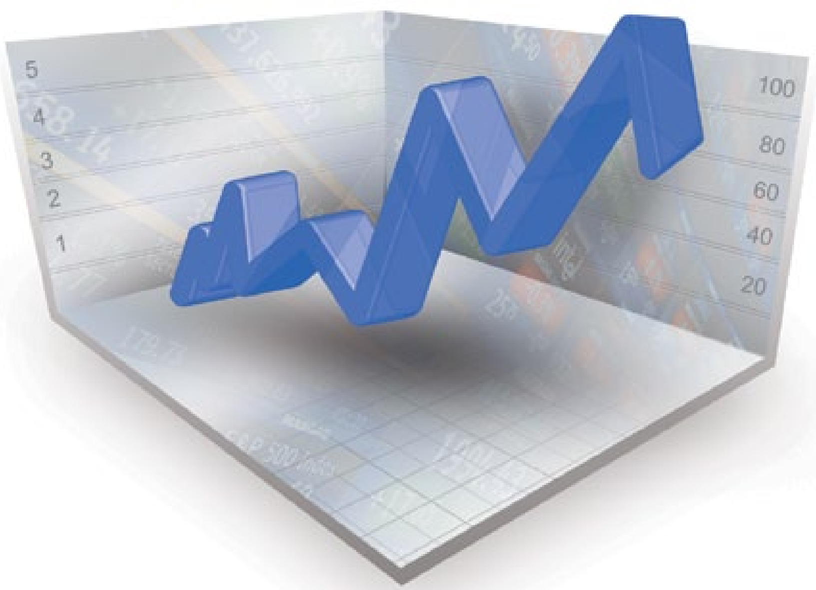
FÉLIX JIMÉNEZ

Elementos de TEORÍA Y POLÍTICA MACROECONÓMICA para una ECONOMÍA ABIERTA



I. TEORÍA

FONDO EDITORIAL
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ÍNDICE

SEGUNDA PARTE: MACROECONOMÍA DE LAS FLUCTUACIONES Y POLÍTICA ECONÓMICA I

TERCERA PARTE: MACROECONOMÍA DE LAS FLUCTUACIONES Y POLÍTICA ECONÓMICA II

PRESENTACIÓN

Este es un texto inicialmente pensado para estudiantes de post grado en especialidades distintas a la de economía, pero que requieren, en su formación, de conocimiento básicos de teoría y política económicas. Sin embargo, durante su redacción, pensamos que un contenido más adecuado a los cursos introductorios de macroeconomía y política económica podría cumplir también con el mismo objetivo, con la ventaja de contar con un texto básico para un mercado más amplio.

El texto contiene cinco partes. En la primera, constituida por cuatro capítulos, se presenta una breve historia de la macroeconomía, los conceptos básicos de la contabilidad nacional y el flujo circular de la economía. La segunda y tercera parte trata del corto plazo. En ambas se aborda la macroeconomía de las fluctuaciones y la política económica en una economía abierta. En la segunda parte se presenta el modelo de ingreso-gasto keynesiano, el mercado de dinero y el modelo IS-LM. Está constituida por tres capítulos. La tercera parte consta de cuatro capítulos que presentan el modelo Mundell-Fleming, el modelo de oferta y demanda agregadas, las expectativas y los contratos como determinantes de la oferta agregada, la curva de Phillips y el modelo que incorpora la función de reacción de la política monetaria (basada en metas de inflación y regla monetaria a la Taylor).

El texto termina con la cuarta y quinta parte. La cuarta, que consta de tres capítulos, trata de la política macroeconómica en un contexto de pleno empleo. Se analiza el mercado de trabajo y su relación con la oferta agregada, se presenta luego el modelo IS-LM incluyendo este trabajo, y la relación ahorro-inversión con pleno empleo. Finalmente, la quinta parte consta de tres capítulos dedicados al crecimiento económico de manera introductoria.

Todo el contenido de este texto se basa en mis notas de clases para los cursos de Introducción a la Macroeconomía y de Elementos de Teoría y Política Macroeconómica que dicté los seis últimos años tanto en la Universidad Católica como en el Instituto

de Gobernabilidad de la Universidad San Martín de Porres. La versión que está en sus manos ha sido posible con la colaboración de varias personas. Los primeros borradores los preparé con la asistencia de Camila Alva, ex alumna de mis cursos de Macroeconomía y Crecimiento Económico. También colaboraron en la preparación de un segundo borrador mis ex alumnas Ana Gamarra y Andrea Casaverde. Andrea tuvo la tediosa tarea de poner en blanco y negro las correcciones que hice a lo largo de todo el texto. Ella, además, revisó, con la ayuda de Carolina García, las soluciones de los ejercicios de todos los capítulos del libro. Agradezco sinceramente a todas las personas que me asistieron en la elaboración de este texto. Julio Villavicencio y Augusto Rodríguez, leyeron todo el borrador de este texto y me proporcionaron comentarios y sugerencias importantes. Para los dos, mi sincero reconocimiento.

Este es el segundo texto que he preparado en el año sabático que me concedió la Dirección de Gestión de la Investigación. El otro texto es *Crecimiento Económico*. Ambos han sido terminados con muy poca diferencia de tiempo. Dos libros en un año son realmente una exageración por el esfuerzo y las dificultades que hay que enfrentar cuando se hace investigación teórica y empírica en nuestro país. Afortunadamente, contamos con la ayuda de la Dirección de Gestión de la Investigación de la universidad para remunerar a nuestros asistentes.

Debo reconocer y agradecer infinitamente a la Dirección de Gestión de la Investigación, especialmente a Carlos Chávez, por su comprensión y ayuda, y su convencimiento explícito acerca de la importancia de la investigación para crear conocimiento y para apoyar la docencia en nuestra universidad.

FÉLIX JIMÉNEZ
Profesor Principal del Departamento de Economía de la
Pontificia Universidad Católica del Perú
Fundo Pando, Setiembre 2010

PRIMERA PARTE

HISTORIA, CONCEPTOS BÁSICOS Y MEDICIÓN DE VARIABLES MACROECONÓMICAS

CAPÍTULO 1
MACROECONOMÍA: BREVE HISTORIA

La macroeconomía es una rama de la teoría económica que estudia el comportamiento de la economía en su conjunto mediante el análisis de la evolución de variables económicas agregadas y de las relaciones entre ellas, como el producto (su tendencia y sus fluctuaciones), el empleo, el consumo, la inversión, el gasto del gobierno, la inflación, la balanza de pagos, el tipo de cambio, etcétera. También estudia los efectos que las políticas económicas gubernamentales tienen sobre estas variables. Entendemos por política económica la aplicación del poder del Estado sobre toda o determinadas partes de la economía de un país.

La historia de la macroeconomía es la historia de la ciencia económica. Los clásicos son considerados sus fundadores o iniciadores, ya que son ellos los que plantean como objeto de la ciencia económica el estudio del comportamiento de la economía en su conjunto.

❖ Los economistas clásicos

Los economistas clásicos Adam Smith y David Ricardo son los primeros en construir un cuerpo analítico sólido para explicar el funcionamiento de la economía capitalista industrializada. Es por eso que el nacimiento de la economía moderna se asocia a sus obras más importantes: *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* (1776) y *Principios de economía política y tributación* (1817), respectivamente. En esa época, el sistema monetario vigente era el patrón oro[1] y en el mercado internacional se comerciaban tan solo mercancías e insumos para la producción.

[1] El patrón oro era un sistema monetario bajo el cual el valor de la moneda de un país era legalmente definido como una cantidad fija de oro. La moneda en circulación estaba constituida por piezas de oro y por notas bancarias (papel moneda) que las autoridades monetarias estaban en la obligación de convertir, si así les demandaban, en una cantidad fija de oro.

Adam Smith es considerado el padre de la economía. Su preocupación principal era el estudio del desarrollo económico, en particular, las fuentes del crecimiento de la riqueza de las naciones a largo plazo. La economía que estudió se encontraba en plena Revolución Industrial (segunda mitad del siglo XVIII), caracterizada por el «progreso de las artes mecánicas»[2]. Estableció los fundamentos de la teoría clásica del valor y los precios, y de la primera teoría del crecimiento económico. Para él, el principal factor del crecimiento de la riqueza de un país era el mejoramiento de la productividad del trabajo, la misma que dependía del grado de especialización y división social del trabajo. Una mayor división aumenta la calificación de los trabajadores y estimula el progreso técnico; sin embargo, la intensificación y extensión de la división social del trabajo solo era posible en un mercado en expansión. Esta es la teoría de Smith del círculo virtuoso del crecimiento o causación acumulativa asociada al desarrollo de la manufactura.

Smith, además, es considerado el padre del liberalismo moderno por su teoría según la cual los individuos sirven a los intereses colectivos precisamente porque se guían por sus propios intereses. Esta idea del propio interés (*self-interest*) como fuerza motora del sistema económico sería después difundida bajo la imagen de *la mano invisible*, que muchos de sus seguidores y economistas contemporáneos confunden con la teoría neoclásica de la oferta y la demanda de fines del siglo XIX. Pero, en realidad, el también autor de la *Teoría de los sentimientos morales* (1759) no comparte la idea del neoliberalismo, según la cual todas las interacciones sociales y económicas se reducen al interés egoísta de los individuos. Para Smith, ni la sociedad ni la economía funcionan exclusivamente en base al egoísmo (*selfishness*) de los individuos, pues su conducta está guiada por normas vinculadas con la confianza y la reciprocidad. Estas son esenciales para la producción con especialización, el comercio y el intercambio a escala creciente. Smith no compartía la idea del mercado «autorregulado».

David Ricardo, por su parte, desarrolló la teoría de la renta, de la distribución y de los efectos de sus cambios sobre el crecimiento, bajo el supuesto de rendimientos marginales decrecientes de la tierra. A diferencia de Smith, que pensaba que el aumento de la productividad y, por lo tanto, el incremento de la riqueza, estaba limitado por el tamaño del mercado, Ricardo —para quien la clase capitalista era la portadora del progreso y el motor de la economía— consideraba que el límite al crecimiento lo constituía la presencia de una clase rentista improductiva: la clase terrateniente. En ausencia de cambios tecnológicos en la producción, esta clase podía conducir a la economía a una situación de estado estacionario; es decir, de ausencia de beneficios para el capitalista y, por lo tanto, de crecimiento económico o acumulación del capital. Los propietarios de la tierra, a medida que aumentaba la acumulación de capital,

[2] Para más detalles, véase Smith (1776).

percibían una mayor parte del producto en forma de renta de la tierra y, dada la masa de salarios, ello conducía a una disminución de los beneficios. Cuando estos se hacían cero, se llegaba, según Ricardo, al estado estacionario.

Tanto Smith como Ricardo estaban preocupados por los límites del crecimiento económico. Para el primero, la expansión de los mercados internos podía llegar a un límite, frenando de esta manera la expansión de la economía. Para el segundo, la acumulación de capital, estimulada por los beneficios, podía también llegar a un límite que él denominó estado estacionario.

Estas preocupaciones por los límites que enfrenta el crecimiento se expresaron en propuestas de política económica. Ambos autores asignaban un papel al Estado en la promoción del crecimiento. Ambos abogaban por la expansión del comercio: Smith, porque era la manera para que un país ampliara sus mercados, pues los mercados internos habrían llegado a un límite; y Ricardo, porque era la manera de contrarrestar los efectos negativos de la reducción de los beneficios capitalistas en presencia de los rentistas y/o de aumentos del precio de los alimentos o bienes salario.

En general, dejando de lado las diferencias entre Smith y Ricardo, podemos afirmar que el propósito de los clásicos fue explicar la forma en la que el sistema económico de mercado resuelve los problemas de la producción, del consumo, de la distribución, del cambio técnico, de la organización de estos procesos y del crecimiento.

❖ Los economistas neoclásicos

A fines del siglo XIX, entre los años 1870 y 1914, surge la teoría neoclásica en el contexto de una economía capitalista mucho más desarrollada: hay una creciente concentración de la producción y, además, en el mercado internacional se exportan ya no solo mercancías e insumos para la producción, sino también capital y bienes de capital en forma de inversión extranjera directa en actividades como la agricultura y la minería. Esta última es asociada con la aparición del llamado fenómeno imperialista o capitalismo de las corporaciones. Por último, entre los años 1873 y 1896, se produce la primera gran crisis capitalista caracterizada por una larga depresión y deflación. Durante este periodo de desarrollo de la teoría neoclásica marginalista, hasta el estallido de la Primera Guerra Mundial, el patrón oro seguía siendo el régimen cambiario o monetario en el que se basaban las relaciones internacionales entre los países.

La teoría neoclásica de los precios determinados por las curvas de oferta y demanda surge en respuesta a los clásicos, específicamente a Smith, quien se refería al proceso de competencia que continuamente establecía el precio «natural» como *la ley de la oferta y la demanda* o *la mano invisible del mercado.* Con los neoclásicos el contenido de la economía cambió. Este ya no consistía en el análisis del comportamiento económico

como un todo, sino en el estudio de los fundamentos microeconómicos de la formación de precios. Con ellos desapareció la preocupación por la contabilidad social de los flujos de producción, gastos e ingresos agregados, así como el análisis de los efectos de las políticas sobre estos flujos para periodos determinados. Ahora la competencia consistía en que las empresas eran tomadoras de precios y el equilibrio ocurría cuando una empresa maximizadora lograba igualar su precio a su coste marginal. Además, para los neoclásicos, a diferencia de los clásicos, el libre funcionamiento del mercado conduce al pleno empleo.

La teoría neoclásica de las curvas de demanda y oferta constituye la síntesis de las teorías de la utilidad marginal y la productividad marginal desarrolladas por W. S. Jevons, C. Menger, F. Von Wieser, E. Bohm-Bawerk, L. Walras y A. Marshall, entre otros, durante la primera gran crisis del capitalismo y coincidentemente durante los años de surgimiento del capitalismo monopólico y oligopólico. Esta síntesis la realiza K. Wicksell en su libro *Lectures on political economy*, publicado en 1901, en cuyo primer tomo presenta el contenido de lo que más adelante se conocería como la teoría microeconómica.

En materia de crecimiento económico, R. Solow inaugura en 1956 la teoría neoclásica del crecimiento con la publicación de su libro *A contribution to the theory of economic growth.* Esta teoría, a diferencia de la teoría keynesiana del crecimiento, cuyo desarrollo se debe a los trabajos de R. Harrod (1939) y E. Domar (1946), muestra que es posible el crecimiento económico con pleno empleo y estabilidad.

Por último, T. Koopmans publica *On the concept of optimal economic growth* en 1963 y, luego, D. Cass publica *Optimun growth in an agregate model of capital accumulation,* en 1965, con lo cual retoman y mejoran el modelo de F. Ramsey que fue publicado en 1928 en su artículo *A mathematical theory of saving*. Este modelo endogeniza la tasa de ahorro, con lo cual se logra perfeccionar el modelo de Solow. Todos estos modelos neoclásicos parten del supuesto de la existencia de un agente representativo[3].

❖ La revolución keynesiana

Después de la Primera Guerra Mundial, a comienzos de la década de 1920, las economías de Europa, con regímenes cambiarios flotantes y libre movilidad de capitales, fueron azotadas por procesos inflacionarios galopantes y problemas financieros agudos. El retorno al patrón oro no evitó la crisis[4]. La segunda gran crisis del capitalismo estalla

[3] Una crítica a este concepto puede verse en Kirman (1992).

[4] La vigencia del patrón oro se mantuvo desde 1776 hasta los inicios de 1914, año en el que comienza la Primera Guerra Mundial. Tras el abandono del patrón oro, se optó por el sistema de tipo de cambio flexible hasta 1925. Entre 1925 y 1930 los países retornaron al patrón oro, en un intento de actuación

en 1929, año en el que empieza la Gran Depresión. En este periodo de desempleo y recesión, J.M. Keynes desarrolla y publica, en 1936, su obra *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, que hoy muchos teóricos de la economía asocian con el origen de la macroeconomía moderna.

Las ideas de Keynes son radicalmente opuestas a las de los economistas neoclásicos. Para los neoclásicos, los mercados competitivos (en competencia perfecta) permiten una asignación óptima de los recursos; en consecuencia, no aceptan la existencia de desempleo involuntario. El papel del Estado se ve reducido a corregir las fallas del mercado que se presentan en la economía. Para Keynes, por el contrario, la economía capitalista de libre mercado no tiende al pleno empleo. Por lo tanto, puede existir desempleo involuntario y competencia imperfecta. Para lograr un progreso económico estable y un aprovechamiento socialmente deseable o pleno de los recursos productivos, la economía capitalista debe y tiene que ser regulada por el Estado. Keynes proponía la participación activa del Estado en la consecución de objetivos nacionales, entre los que ocupaba un lugar central el pleno empleo de los trabajadores.

Los economistas clásicos, y entre ellos Ricardo, defendían la ley de Say, según la cual el deseo de vender bienes en el mercado es simultáneo al deseo de comprar dichos bienes. Por lo tanto, en el agregado, no puede existir exceso de oferta de bienes; en otras palabras, no puede haber demanda sin oferta (Foley, 1999, p. 8). Para los clásicos, entonces, no hay crisis de sobreproducción o de insuficiencia de demanda. A diferencia de Ricardo y los demás clásicos, Keynes sostiene que la demanda agregada es la que determina la producción y no al revés. En particular, un aumento en la capacidad productiva de la economía no se traduciría en un aumento en la producción, a menos que dicho aumento sea acompañado por un aumento proporcional de la demanda. De esta manera, en un contexto de desempleo involuntario, las políticas fiscales y monetarias pueden estimular la demanda y, en consecuencia, aumentar la producción. Dichas políticas generarían una serie de reacciones en cadena, a través de las cuales el cambio inicial en la demanda agregada sería magnificado (efecto multiplicador) por efectos secundarios sobre el ingreso y el consumo. De esta proposición se deduce que la inversión genera su propio ahorro. Este es el núcleo de su teoría de la demanda efectiva. En resumen, Keynes sostiene que «[…] en el corto plazo la demanda determina la producción y las decisiones de inversión» (Foley, 1999, p. 8). En otras palabras, la demanda agregada es la que determina la producción y no al revés, como sostienen los clásicos.

Con la obra de Keynes se introducen conceptos que hoy son comunes en los libros de macroeconomía: la preferencia por la liquidez, la eficiencia marginal del capital,

---

conjunta ante la crisis generalizada (procesos inflacionarios y problemas financieros) que azotaba a las economías de Europa.

la trampa de la liquidez, las expectativas, la propensión marginal a consumir, el multiplicador y el efecto riqueza o efecto Pigou[5].

En materia de crecimiento de largo plazo tenemos que en 1939, con la publicación del libro de R. Harrod, *Essay in dynamic theory*, y luego de la Segunda Guerra Mundial, con la publicación del libro *Capital expansion, rate of growth and employment* (1946) de E. Domar, se desarrolla lo que podríamos llamar la primera versión de la teoría del crecimiento keynesiana, cuya proposición teórica central es el improbable crecimiento con pleno empleo y la inestabilidad del crecimiento.

❖ La síntesis neoclásica

Los aportes de Keynes fueron muy importantes para el desarrollo de la macroeconomía. A mediados del siglo XX, surgió una integración de las ideas de Keynes con las ideas neoclásicas. Esta integración fue iniciada por J. R. Hicks en su artículo «Mr. Keynes and the classics: a suggested interpretation», publicado en 1937, y sería conocida luego como la síntesis neoclásica. Con este artículo se introdujo por primera vez el modelo IS-LM de interacción entre los mercados monetarios y de bienes, el cual deja de lado el mercado de bonos por la ley de Walras[6]. Hicks afirma que la teoría de mercados competitivos podía explicar la determinación de precios y cantidades en el largo plazo una vez que los precios y salarios se han ajustado lo suficiente para «vaciar» (equilibrar) los mercados, por lo que no niega la capacidad autoreguladora de los mismos; no obstante, acepta también que dicho ajuste podría tomar mucho tiempo, por lo que la intervención del Estado podría ser beneficiosa.

De acuerdo con la síntesis neoclásica, solo existirá desempleo involuntario en dos casos: i) en un contexto de precios y salarios flexibles, cuando se presenta el fenómeno de trampa de la liquidez[7] en la demanda de dinero; y ii) si los salarios monetarios son rígidos a la baja[8], ya que el mercado de trabajo operará con exceso de oferta constituido por trabajadores que buscan trabajo y no lo encuentran. Esto último le corresponde

[5] El efecto Pigou se refiere a las consecuencias positivas de la caída de los precios sobre la demanda. Dicha caída aumenta el valor real de los activos, lo que incrementa el valor real de la riqueza de los consumidores; en consecuencia, aumenta el consumo de bienes.

[6] Según esta ley, si existen *n* mercados y *n* - 1 de ellos se encuentran en equilibrio, entonces el enésimo mercado restante también estará en equilibrio.

[7] La trampa de la liquidez es un fenómeno que ocurre cuando la tasa de interés de la economía es tan baja que no se cree que pueda bajar más, por lo que la preferencia por la liquidez —es decir, la preferencia por tener dinero ocioso en lugar de bonos— es infinita. En un contexto como este, la política monetaria se hace inútil para llegar al pleno empleo.

[8] Por lo general, los salarios son rígidos a la baja cuando los trabajadores tienen suficiente poder; esto sucede, por ejemplo, ante la presencia de sindicatos.

a F. Modigliani (1944). Sin embargo, la primera afirmación será después invalidada por D. Patinkin al incorporar al modelo IS-LM el efecto riqueza en el gasto privado en consumo e inversión, así como en las funciones de demanda de dinero y de bonos.

Durante el periodo comprendido entre fines de la Segunda Guerra Mundial y comienzos de la década de 1970, hubo un consenso sobre la pertinencia de la intervención del Estado orientada a reducir el desempleo y estabilizar los precios mediante la administración de la demanda agregada. El régimen monetario dominante durante este periodo fue el conocido sistema de Bretton Woods, caracterizado por la relación fija dólar-oro —a 35 dólares la onza de oro—, regímenes cambiarios ajustables para las otras monedas con el dólar norteamericano, aceptación de controles para limitar los flujos de capital internacional y presencia del Fondo Monetario Internacional (FMI), organización intergubernamental encargada de monitorear las políticas macroeconómicas y de financiar las balanzas de pagos de los países en crisis.

A pesar del consenso relativamente generalizado al que se había llegado, en la década del 60 regresaron, con los monetaristas, las controversias teóricas sobre temas como la inflación y la curva de Phillips, el rol de la política monetaria y su eficacia ante la política fiscal. Las economías se habían recuperado notablemente y estaban operando con muy bajas tasas de desempleo, pero con presiones inflacionarias. El tema del desempleo como preocupación teórica fue reemplazado por el tema de la inflación. En el debate se utiliza el trabajo de Phillips (1958), quien con casi cien años de evidencia empírica encontró una relación inversa entre la tasa de desempleo y la variación en la tasa de salarios nominales (un indicador de la inflación). De acuerdo con esta relación, el costo de oportunidad de reducir la tasa de desempleo es la generación de una mayor inflación o, dicho al revés, el costo de oportunidad de reducir la tasa de inflación es un aumento del desempleo.

Milton Friedman, conocido como el padre del monetarismo moderno, critica en su artículo «The role of monetary policy», publicado en 1968, la relación inversa entre la tasa de desempleo y la inflación salarial; es decir, la curva de Phillips. Esta curva fue introducida por los keynesianos al modelo IS-LM con mercado de trabajo bajo el supuesto de ilusión monetaria en los trabajadores[9]. Friedman reformula dicha curva incorporándole las expectativas de los trabajadores sobre el comportamiento futuro de los precios. El modelo de formación de expectativas que usa es el de *expectativas adaptativas,* que consiste en que los agentes económicos solo toman en cuenta las inflaciones pasadas. Con esta corrección, muestra que la política monetaria expansiva tiene efectos

[9] Desarrollada inicialmente por Richard Lipsey, quien señala que la curva de Phillips describe el proceso de ajuste en el mercado de trabajo, donde la tasa de crecimiento de los salarios monetarios refleja el grado de exceso de oferta o exceso de demanda que se observa en el mercado de trabajo a través del nivel de desempleo.

reales solo a corto plazo; mientras que a largo plazo su efecto es puramente inflacionario, pues la producción y la tasa de desempleo tienden a sus niveles de equilibrio de pleno empleo o naturales. La curva de Phillips sería entonces un fenómeno de corto plazo.

A diferencia de los keynesianos que apostaban por el uso de la política fiscal, los monetaristas apostaban por el uso de la política monetaria. Esta discusión se remonta al origen de la Gran Depresión. Para los keynesianos esta se debió a una generalizada demanda insuficiente, mientras que para los monetaristas se debió a fallas en el control de la cantidad de dinero por parte de la autoridad monetaria (Banco Central).

Por último, los monetaristas criticaron el uso discrecional de las políticas económicas y abogaron por el establecimiento de reglas. La conclusión de la política económica friedmaniana es que, en presencia de salarios y precios flexibles, la administración del Estado en la economía es contraproducente. La propuesta de Friedman era una regla de política monetaria que consistía en fijar la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero en concordancia con la tasa de crecimiento de largo plazo de la producción real de la economía.

A mediados de la década del setenta el pensamiento macroeconómico se divide en dos corrientes o enfoques: nuevos macroeconomistas clásicos y nuevos keynesianos. La diferencia principal entre ambos es el rol que le atribuyen al Estado en el uso de la política monetaria y fiscal.

❖ La nueva macroeconomía clásica

Se dice que treinta años atrás, ser un estudiante de macroeconomía era mucho más fácil de lo que es hoy en día. Antes resultaba sencillo contestar a preguntas como, por ejemplo, ¿qué es lo que causa las fluctuaciones del producto y el desempleo?, y, ¿cuál es la adecuada política en respuesta ante estas fluctuaciones? Hoy en día responder a estas preguntas resulta mucho más complejo. Ahora, los macroeconomistas están menos seguros de sus respuestas y esto se debe en gran parte a la nueva etapa que marcó la década del setenta en la macroeconomía. En esta época se produce la denominada revolución de las expectativas racionales, con los trabajos de J. F. Muth, R. Lucas, T. Sargent, R. Barro y N. Wallace.

Precisamente en esta época termina la *golden age* del crecimiento económico, entra en crisis el sistema de Bretton Woods y comienza la tercera crisis del capitalismo caracterizada por la estanflación (alto desempleo e inflación de la década del setenta). La economía internacional de estos años es más integrada comercial y financieramente, y transita hacia nuevos patrones tecnológicos y de información. Los mercados nacionales se abren, pero las estructuras de estos mercados son más concentradas, oligopolizadas y transnacionalizadas. Además, el desempleo masivo, las severas recesiones, la pobreza y la inestabilidad vuelven a ser un problema.

En este contexto de mayor integración comercial y financiera, libre movilidad de capitales y regímenes cambiarios flotantes, se produce un rechazo radical a las ideas de Keynes y al uso de las políticas económicas. Tal como Snowdown y Vane señalan: «La crítica de Lucas agudizó las diferencias dentro de la economía entre un precio flexible neoclásico y microfundamentado basándose en las grandes teorías de Smith y Walras y una superestructura keynesiana donde los supuestos arbitrarios respecto a rigideces en precios y salarios eran una norma» (Snowdown & Vane, 1995, p. 49). Se produce así un giro en la macroeconomía: se incorpora la hipótesis de las expectativas racionales (HER) a la teoría neoclásica, lo cual da lugar a la corriente económica conocida hoy como la nueva macroeconomía clásica.

Mientras las expectativas adaptativas del monetarismo friedmaniano suponen la existencia de errores sistemáticos de predicción, la HER presupone lo contrario. Los agentes económicos ya no toman en cuenta tan solo la información pasada, como suponían las expectativas adaptativas, ahora los agentes económicos toman en cuenta toda la información relevante y disponible en el momento. Así, la interacción entre variables reales y nominales como fenómeno únicamente de corto plazo, sugerida por Friedman, es criticada por Lucas. Él sostiene que el dinero es neutral en el corto y en el largo plazo; es decir, la política monetaria no influye ni en el empleo ni en la producción en el corto y en el largo plazo. Ahora los agentes son optimizadores en el sentido microeconómico pues siempre buscan maximizar sus ganancias. Esto implica que cualquier perturbación al sistema desaparecerá durante el proceso que lleva al equilibrio.

La crítica de Lucas a la macroeconomía destacó la inadecuada forma en la que las expectativas fueron incorporadas a la misma. Esto propició el interés de los macroeconomistas en buscar la forma de lidiar con las previsiones de los agentes económicos privados. Un ejemplo de esto son los trabajos de Sargent (1973), y Sargent y Wallace (1976), los cuales muestran que el producto y la tasa de desempleo no se desvían sistemáticamente de sus niveles naturales ante cambios anticipados en la demanda agregada. En consecuencia, las políticas estatales que se adoptan sistemáticamente o en forma de reglas no tienen efectos reales; es decir, son neutrales respecto al producto, el empleo y los precios relativos. Únicamente las políticas y perturbaciones no anticipadas o no sistemáticas pueden tener efectos reales, pero temporales, en la economía.

El principal objetivo de la nueva macroeconomía clásica fue reconstruir la macroeconomía incorporando las HER y manteniendo los axiomas neoclásicos: que los individuos racionales siempre maximizan y que los mercados siempre se ajustan a sus equilibrios mediante el mecanismo de los precios. Impulsada por estos principios es como surge la teoría de los ciclos económicos reales o *real business cycle* (RBC).

La teoría RBC, asociada al nombre de Edward Prescott (1977), constituye un retorno a la economía determinada por factores de oferta. Los RBC tienen la virtud

de estar rigurosamente fundados en principios microeconómicos, característica que toma cada vez mayor importancia a partir del aporte de Lucas a la economía. Los modelos RBC son en realidad modelos walrasianos intertemporales y simplificados. Algunas de las proposiciones de esta teoría son: 1) el producto está siempre en su nivel natural y las fluctuaciones se deben fundamentalmente a *shocks* reales, como los *shocks* tecnológicos; 2) la política monetaria es incapaz de afectar al lado real de la economía, es decir, al producto o al empleo; y 3) las fluctuaciones del empleo son totalmente voluntarias y socialmente óptimas.

❖ La teoría neokeynesiana

Paralelamente, y en respuesta a los economistas que trataban de explicar las fluctuaciones dentro de un paradigma walrasiano neoclásico, otros economistas trataban de justificar los supuestos no walrasianos de la teoría keynesiana (Mankiw, 1988). Así, en contraste con la restauración del supuesto de neutralidad monetaria y los nuevos modelos RBC donde las firmas eran tomadoras de precios y decidían libremente respecto a las cantidades, surgen los nuevos modelos keynesianos que se basan en firmas fijadoras de precios, tomadoras de cantidades, adversas al riesgo y que operan en un contexto de competencia imperfecta, con costos de transacción, incertidumbre e información asimétrica[10]. Los principales representantes de la nueva tendencia keynesiana son G. Mankiw, O. Blanchard, D. Romer y L. Summers, así como J. B. Taylor.

La falla de los precios y los salarios para ajustarse instantáneamente y poder equiparar la oferta y la demanda fue una de las cuestiones fundamentales a las cuales había llegado la síntesis neoclásica. Si este supuesto pudiese ser microfundado, el consenso podría ser resucitado, aunque probablemente con algunas modificaciones.

Al comienzo, muchos intentos por explicar el desequilibrio se centraron en el mercado de trabajo. Trabajos como el de Fisher (1977) y Taylor (1980) se basaban en la existencia de contratos de trabajo que especificaban con anterioridad el salario nominal al cual las firmas demandaban trabajo, y que tendrían serias implicancias en la conducta de la política monetaria. Esta se convertiría en una herramienta potente como política estabilizadora, a pesar de mantenerse el supuesto de expectativas racionales. Estos modelos fueron ácidamente criticados: en primer lugar, contradecían la evidencia empírica. Bajo el supuesto de la rigidez de los salarios nominales, los salarios reales deberían de haber tenido una naturaleza contracíclica[11]; sin embargo, según la

[10] Ver Mankiw & Romer (1991).

[11] En recesión, cuando el nivel actual de precios se encuentra por debajo del nivel esperado, la vigencia de estos contratos hace que la tasa de salario real aumente. Lo contrario ocurre cuando el producto se encuentra por encima de su nivel de pleno empleo.

evidencia empírica, los salarios reales eran acíclicos o incluso ligeramente procíclicos. En segundo lugar, se decía que el supuesto de la rigidez nominal de salarios no era racional, ya que si estos contratos basados en salarios nominales llevaban a fluctuaciones ineficientes del producto y del empleo, entonces, ¿por qué los trabajadores y las firmas pactarían dichos contratos?

Estos problemas hicieron que la búsqueda de rigideces nominales —por parte de los keynesianos de la década del ochenta— pasara del mercado de trabajo al mercado de bienes, surgiendo así la teoría neokeynesiana. Algunas de sus ideas eran: i) ante una recesión, el problema no era que los costos de trabajo fuesen muy altos, sino que las ventas eran muy bajas. ii) En un contexto monopolístico, ante una recesión, las firmas monopolizadoras no tendrían mayor incentivo para reducir sus precios y restaurar el equilibrio, lo que significaba la existencia de rigidez de precios. iii) Una vez que la rigidez de precios es introducida como un elemento importante para explicar la respuesta de la economía ante cambios en la demanda agregada, los salarios pueden ser acíclicos o procíclicos, pues su naturaleza deja de ser relevante.

Los nuevos keynesianos lograron explicar el desempleo a partir de ciertas rigideces reales y no solo a partir de rigideces nominales. Los costos de menú, la teoría del *insider/outsider* y los salarios de eficiencia son algunos de los desarrollos más recientes en la nueva teoría keynesiana. La primera concierne a rigideces nominales (de precios), mientras que las dos últimas corresponden al ámbito de las rigideces reales. El modelo de salarios de eficiencia es el más popular y sostiene que las firmas no reducen salarios frente a una situación de desempleo porque haciéndolo también reducen la productividad y sus beneficios, pues pierden a sus trabajadores más calificados que son los únicos que se van.

Los antiguos keynesianos, como J. Tobin, plantean que el mecanismo de ajuste neoclásico es débil e incluso probablemente inexistente y que, por ende, son necesarias una política fiscal y monetaria activas; los nuevos keynesianos, por el contrario, no son tan optimistas acerca de la efectividad de la política fiscal para morigerar las fluctuaciones de la economía. Es justo en ese aspecto que se han visto claramente influenciados por los argumentos monetaristas y de la nueva macroeconomía clásica. Algunos nuevos keynesianos como G. Mankiw, influenciados teórica y empíricamente por los aportes de M. Friedman (1968), R. Lucas (1972) y F. Kydland y E. Prescott (1977), llegan a cuestionarse la efectividad de una política fiscal discrecional como una herramienta estabilizadora y, siguiendo los trabajos neoclásicos sobre inconsistencia dinámica[12]

[12] Hay inconsistencia dinámica cuando el gobierno anuncia una determinada política (que los agentes incorporan como información en sus decisiones) y, llegado el momento de implementarla, modifica lo anunciado y ejecuta una política diferente. Esto sucede cuando no hay reglas; es decir, cuando las decisiones de política son tomadas de forma discrecional.

de la política monetaria (Kydland y Prescott), han llegado a ser persuadidos en favor de una regla de política monetaria, cosa que los antiguos keynesianos —y algunos nuevos, como Stiglitz— no hubiesen siquiera considerado.

❖ Las nuevas tendencias

En el año 1936, Keynes publicó *La teoría general del empleo, el interés y el dinero*, libro que aboga por la presencia más activa del Estado en la economía. No propone el reemplazo del capitalismo, sino el mejoramiento del mismo. Esto se refleja en el consenso, luego de la crisis de 1929, acerca de la inestabilidad de los mercados financieros, y sobre cómo el libre funcionamiento del mercado deviene en inestabilidad, crisis financieras y malestar social. Dicho consenso se construyó sobre la base de las teorías de Keynes, complementadas después por otros economistas como H.P. Minsky (1986 y 1992), quien argumentaba que el mercado financiero tiende a generar auges especulativos. Por ello, a mediados de la década de los treinta se implanta en los Estados Unidos de América un régimen estricto de regulación del mercado financiero (la ley Glass-Steagall de 1933) que delimita las funciones de la banca comercial y de la banca de inversión.

Para Krugman (2009), el inicio del fin del consenso construido sobre la base de las ideas keynesianas se da con la publicación en 1953 del ensayo de Milton Friedman titulado *The metodology of positive economics*. Friedman sostenía que la teoría económica neoclásica explicaba satisfactoriamente la realidad. Si los supuestos de pleno empleo y mercados competitivos eran los correctos, la oposición de Friedman a las ideas de Keynes sobre el rol activo del Estado en una economía de mercado era clara. Sin embargo, la reacción antikeynesiana desatada por estas ideas excedió a lo que el propio Friedman pensaba. En particular, la idea de Keynes sobre el funcionamiento de los mercados financieros como «casinos» fue reemplazada por la idea de la «eficiencia de los mercados financieros» (Krugman, 2009, p. 2). La crisis de estancamiento con inflación de la década del setenta y el derrumbe del sistema de Bretton Woods cuestionaron la eficacia de las políticas keynesianas y propiciaron el inicio de un proceso de desregulación que se prolongó hasta la actualidad.

Cerca de dos siglos después de la publicación del libro *La riqueza de las naciones* de Adam Smith en 1776, o cuarenta años después de la crisis del mercado autorregulado de la década de 1930 criticado por K. Polanyi (1944), se vuelve a tener fe en el mercado.

Ambos enfoques económicos, el keynesianismo y el de la HER, entran en oposición al tratar de explicar las causas de las grandes crisis. Para Krugman, desde hace cuarenta años la macroeconomía ha estado dividida en dos visiones. Por un lado, están los economistas que comparten la explicación keynesiana de las recesiones (una demanda insuficiente), llamados economistas *saltwater* porque sus centros de estudio

se ubican en ciudades costeras. Por otro lado, están los economistas que consideran la visión keynesiana carente de sentido, conocidos como *freshwater* porque sus centros de estudios se ubican en ciudades del interior. Las ideas de los *freshwater* parten del supuesto de la existencia de individuos racionales y mercados perfectos. A partir de ello, afirman que la economía siempre se encuentra en equilibrio. En palabras de Krugman, los economistas *saltwater,* contrariamente a sus opositores, son pragmatistas antes que puristas (Krugman, 2009, p. 3). Para los economistas *saltwater,* la evidencia sobre el origen de las recesiones, asociado a cambios en la demanda, es elocuente. En su visión, las políticas gubernamentales activas sí podrían combatir una recesión. Los economistas *freshwater* rechazan la intervención del Estado y creen en el mercado autorregulado.

Semejanzas y diferencias entre la crisis de 1930 y la crisis de 2008

La magnitud de la crisis financiera del 2008 es, en opinión de muchos economistas, solo comparable a aquella otra crisis que azotó a los países en 1929. La larga y profunda recesión que vivió el mundo a partir de ese año, al igual que la crisis actual, se caracterizó por ser un fenómeno global que tuvo origen en Estados Unidos y se esparció por el mundo a través de los flujos de capitales, el comercio y los precios de las materias primas, afectando a muchos países de maneras distintas, de acuerdo a las políticas y contexto de cada país. Almunia, Bénétrix, Eichengreen, O`Rourke y Rua (2009) estudian las semejanzas y diferencias entre ambas crisis a partir de la observación de las principales variables macroeconómicas.

El rápido decaimiento de los indicadores de la actividad económica (PBI, empleo) caracterizó a la crisis de 1929. Pareciera que este no es el caso ahora, no obstante su similar carácter global. Sin embargo, indicadores de actividad económica global muestran que la caída actual es igual de severa que la de 1929 (Almunia & otros, 2009, p. 4).

Otro factor de comparación es la manera en que la producción industrial está distribuida en el mundo. Hacia 1929, la producción estaba centralizada en América del Norte y Europa; por ende, el colapso de la producción fue desproporcional. La Depresión afectó sobre todo a los países industrializados, mientras que las economías de los países en desarrollo se mantuvieron más estables. Por el contrario, actualmente la producción industrial está esparcida alrededor del mundo; por esta razón, la disminución del producto durante el primer año de la crisis fue un fenómeno masivo (Almunia & otros, 2009, p. 24).

En materia de respuestas de la política monetaria, hay una diferencia sustancial entre los agresivos recortes de tasas de interés de los bancos centrales norteamericano y europeo con el objetivo de asegurar la liquidez en el 2008, y los incrementos de las tasas de interés que Estados Unidos, Japón, Reino Unido, entre otros países, hicieron con el objetivo de defender el valor de sus monedas en 1931. Asimismo, aquellos países que no habían abandonado el patrón oro se vieron impedidos de aplicar medidas de política monetaria (Almunia & otros, 2009, pp. 8-10).

▶

▶ En cuanto a la política fiscal, los estudios sugieren que durante la crisis de 1930 hubo un fuerte gasto de parte de los gobiernos a nivel mundial. Sin embargo, los efectos sobre la actividad económica no fueron significativos. Esto se puede deber a que la política fiscal no fue llevada a cabo en una escala suficientemente grande; sin embargo, en contra del escepticismo actual, encuentran evidencia de un efecto positivo del gasto público sobre la producción (Almunia & otros, 2009, p. 25). Respecto a la crisis financiera de 2008, se concluye que, en general, los gobiernos a nivel mundial también han optado por incrementar sus niveles de gasto.

No es posible imaginar acontecimiento alguno, aparte de la crisis financiera mundial de 2008, que reviviera estas viejas disputas. Años anteriores a ella, Olivier Blanchard, economista del M.I.T., declaró en un trabajo titulado *The state of macro* que el estado de la macroeconomía era bueno, que se vivía un periodo de progreso en materia de investigación y que existía una convergencia tanto en la visión como en la metodología (Blanchard, 2009, p. 26). El optimismo acerca del estado de la macroeconomía cambió radicalmente con la crisis gestada a finales del 2007, que fue la peor crisis financiera desde 1929, razón por la cual es necesario entender sus causas.

Hipótesis sobre el origen de la crisis

Muchos economistas sostienen —¡algunos siguiendo a Minsky!— que el origen de la burbuja financiera se inicia cuando la FED disminuye significativamente su tasa de interés. En efecto, la FED disminuyó su tasa para enfrentar la crisis de 2000-2001, en once ocasiones, desde 6% en enero de 2001 a 1% en junio de 2003. Otros relacionan las bajas tasas de interés en el mercado financiero norteamericano con la notable entrada de capitales que ocurrió en ese periodo. Para ambos, la burbuja fue pinchada cuando, debido a la creciente presión inflacionaria (por el aumento de los precios del petróleo y de los insumos de alimentos que encareció los costos de producción), la FED decidió subir su tasa gradualmente hasta alcanzar un máximo de 5.25% en el 2007.

Lo que pasó después del pinchazo es historia conocida. Muchas familias que habían contratado préstamos hipotecarios a tasas de interés variables retrasaron los pagos y, en consecuencia, las ejecuciones hipotecarias empezaron a incrementarse, los precios de las viviendas comenzaron a descender y la cartera inmobiliaria de los bancos comenzó a perder valor. Llegó la crisis: cayeron las ventas de viviendas usadas y nuevas; disminuyó la construcción de viviendas; cayó la confianza de consumidores e inversionistas; la falta de confianza presionó al alza de las tasas de interés interbancarias como la LIBOR y EURIBOR; las alzas de tasas elevaron los pagos mensuales destinados a hipotecas con el consiguiente empeoramiento de las economías de los deudores; los bancos empezaron a enfrentar problemas de liquidez; y la crisis financiera se expandió al sector real.

Fuente: Jiménez, 2009.

Es inevitable preguntarse si fue posible prever la crisis. En opinión de Krugman, los economistas, como grupo, confundieron la belleza y elegancia de los modelos con la verdad (Krugman, 2009, p. 1). Nada en los modelos existentes sugería la posibilidad de algún tipo de colapso como el que ocurrió en el año 2008, ni las ideas de los *saltwater* ni de los *freshwater* coincidieron con los hechos que dieron origen a la crisis.

Para Krugman, a diferencia de Blanchard, el estado de la macroeconomía no es bueno porque ninguno de los enfoques pudo predecir o dar recomendaciones de política acertadas que pudieran ayudar a lidiar con la crisis del 2008. Claramente, ni los modelos *freshwater* que asumían que los precios determinados por el mercado son eficientes, ni los modelos *saltwater* que incorporan algún tipo de imperfección o rigidez, pudieron explicar ni predecir la crisis. En otras palabras, la crisis actual pudo haberse pronosticado; no obstante, la creencia ciega en la perfección de los mercados financieros no permitió que los economistas se dieran cuenta, que se estaba gestando la más grande burbuja financiera de la historia porque fueron seducidos por la visión de un sistema de mercados perfectos (Krugman, 2009, p. 3).

La crisis ha puesto en cuestión nuevamente la creencia en los mercados autorregulados. Como en los años treinta, otra vez surge en el plano de la teoría y la política económica la idea de una economía capitalista que no puede funcionar establemente si no es regulada por el Estado; es decir, sin su intervención para asegurar el uso socialmente deseable de los recursos. La pregunta es entonces si estamos *ad portas* de la construcción de una nueva teoría que reconcilie el keynesianismo con la nueva realidad. En otras palabras, ¿cuál será la nueva tendencia en el desarrollo de la teoría económica post crisis?

La propuesta de Krugman es que los economistas deben reconciliar sus ideas con una visión más realista, en la cual se reconozcan tanto las virtudes como los defectos (fallas e imperfecciones) de los mercados (Krugman, 2009, p. 5). Algunos intentos recientes van en la dirección de entender el comportamiento no racional de los individuos (*behavioral economics*), alejándose del supuesto de agente plenamente calculador, racional e informado.

Por otro lado, se debe abogar por la construcción de un nuevo marco regulatorio que tome en cuenta la interdependencia entre firmas y mercados, así como las interrelaciones entre los mercados de fondeo de corto plazo y otros instrumentos derivados y los de largo plazo (Bernanke, 2009). Esas modificaciones significarían cambiar el eje de la relación Estado-mercado que se impuso desde los gobiernos de Reagan y Thatcher (Jiménez & Dancourt, 2009).

Finalmente, a pesar de que la política fiscal había sido dejada de lado, tanto por los nuevos macroeconomistas clásicos como por los nuevos keynesianos, en tiempos

de recesión, cuando la política monetaria está en su límite cero y deja de ser efectiva, el gasto del gobierno puede ser una manera efectiva de abatir la recesión. En ese sentido, entender el efecto del gasto gubernamental sobre el agregado es de suma importancia, dado que permite elaborar políticas económicas adecuadas. En esta línea de reflexión se encuentran los trabajos de Cogan & otros (2009).

CAPÍTULO 2
CONCEPTOS BÁSICOS

En este capítulo se estudian los principales conceptos macroeconómicos, necesarios para comprender las siguientes partes del libro. Se inicia con el concepto de variables económicas, como las variables de flujos y variables de *stocks*, variables reales y nominales, etcétera. Luego, se estudia qué es un bien económico y las distintas clases de bienes económicos que hay. Este concepto será de utilidad para estudiar la medición del PBI en el siguiente capítulo. Se continúa con el concepto de tasa de interés, que es una de las herramientas más importantes de la política monetaria y, además, es un concepto fundamental en las finanzas. También se presentan los conceptos de desempleo, inflación y déficit fiscal, que son objeto de preocupación en el diseño de las políticas de estabilización y de crecimiento.

2.1 Variables económicas y modelo económico

Una variable económica es la representación de un concepto económico que puede medirse o tomar diversos valores numéricos. La mayoría de dichas variables deben satisfacer la condición de no negatividad; es decir, no pueden ser menores que cero. Las variables económicas pueden ser de flujo o *stock*, endógena o exógena, y real o nominal.

❖ Variables de flujo y *stock*

En macroeconomía hay una serie de variables que representan cantidades, y se dividen en dos categorías según su relación con el tiempo.

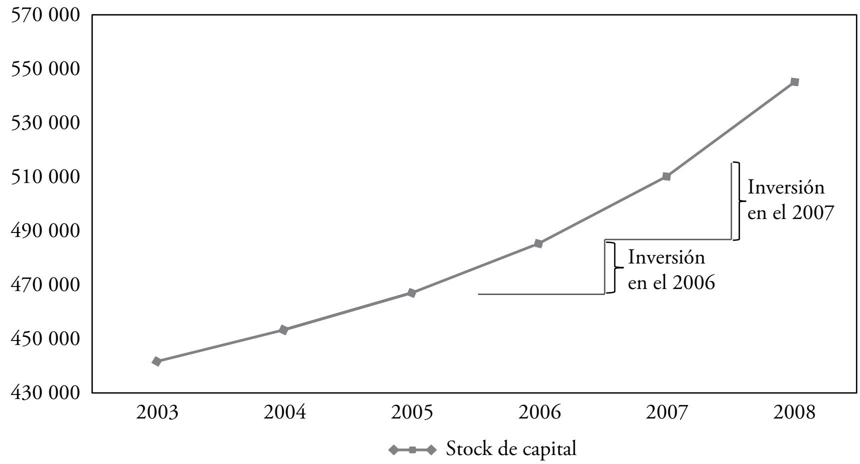
Flujo: variable cuya cantidad se mide por unidad o periodo determinado de tiempo; por ejemplo, el ingreso, la inversión, el PBI, la inflación, etcétera.

Stock: variable cuya cantidad se mide en un determinado momento del tiempo; por ejemplo: la población, la riqueza, el *stock* de capital, la oferta monetaria, etcétera. Estas variables carecen de dimensión temporal, por lo que la referencia al tiempo solo es necesaria como dato histórico.

El valor de una variable de *stock* resulta de la suma de las variables de flujo respectivas, registradas en el pasado. Por ejemplo, la cantidad de galones de agua en una piscina (*stock*) en un determinado día es igual a la suma de todos los galones que se le fueron incorporando para llenarla. Del mismo modo, el *stock* de capital de un país en un determinado año resulta de la suma de todos los flujos de inversión que se realizaron en dicho país. Análogamente, el crecimiento anual del *stock* de riqueza de un obrero representa en el pasado su flujo de ahorro.

***Stock* de capital: Perú 2003-2008**

(Millones de soles de 1994)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Diferenciando las variables: ¿es un flujo o un *stock*?

La deuda pública es considerada un *stock*: es un valor determinado e independiente de una unidad de tiempo; sin embargo, el servicio de la deuda es considerado un flujo: el pago de los intereses de la deuda es medido con referencia a una unidad de tiempo (un mes, un semestre, un año, etcétera).

La riqueza de un obrero es considerada un *stock*, dado que mide una acumulación total de recursos hasta un momento determinado; sin embargo, el ahorro de un obrero en cada año es una variable de flujo que hace referencia a la cantidad adicional de recursos acumulados por unidad de tiempo.

❖ Modelo económico

Un modelo económico es una simplificación de la realidad que ayuda a los economistas a explicar ciertos fenómenos prescindiendo de información accesoria. Contiene relaciones de comportamiento, identidades, proposiciones analíticas e hipótesis que constituyen un sistema. Usualmente, estos modelos son expresados en términos matemáticos en los cuales algunas variables son tomadas como datos, mientras que otras son determinadas a partir de estos datos de acuerdo a relaciones prestablecidas entre ellas.

❖ Variables endógenas y exógenas

Según su dependencia o independencia respecto de otras variables, las variables económicas puedes clasificarse en:

Exógenas: su valor no está determinado por el modelo, sino que se toma como dado. Son variables independientes. Hay variables exógenas que pueden ser instrumentos de política económica.

Endógenas: aquellas cuyos valores son determinados o explicados por las relaciones existentes dentro de un modelo económico a partir de un conjunto de datos conocidos como variables exógenas. Son variables cuyos valores dependen de otra(s) variable(s). Por eso, también se les denomina dependientes.

Variables endógenas y exógenas en un modelo de economía cerrada

En una economía cerrada, los componentes del gasto agregado son el consumo, la inversión y el gasto del gobierno.

$$C = C_0 + bY \qquad I = I_0 \qquad G = G_0$$

En equilibrio, se cumple que el gasto agregado es igual al ingreso:

$$Y = C + G + I$$

El consumo tiene dos componentes: uno que depende del ingreso, y otro autónomo, no explicado por el ingreso. Por su parte, la inversión es exógena; es decir, no depende de ninguna de las variables a determinar en el modelo. El gasto del gobierno es una variable exógena e instrumento de política, pues depende de las decisiones del gobierno.

Luego de reemplazar las variables, obtenemos una expresión que muestra el ingreso como una variable explicada por el resto de componentes exógenos del modelo: la inversión, el gasto del gobierno y el consumo autónomo. Claramente, se trata de una variable endógena.

$$Y = \frac{1}{1-b}\left[C_0 + I_0\right] + G_0$$

❖ Política macroeconómica

Es una medida del gobierno destinada a influir sobre el funcionamiento de la economía en su conjunto. Tiene objetivos, instrumentos de política y un objeto sobre el que se aplica el instrumento para el logro de los objetivos. Los objetivos pueden ser la inflación, el desempleo, el crecimiento, etcétera; mientras que los instrumentos pueden ser la tasa impositiva, el gasto público, la tasa de interés o la cantidad de dinero, entre otros.

❖ Variables nominales y reales; precios corrientes y precios constantes

A lo largo del tiempo es usual que los precios de los bienes y servicios varíen. La magnitud de las variables puede tomar en cuenta las variaciones en los niveles de precio, como también no hacerlo.

Variables nominales: son variables que se expresan en unidades monetarias corrientes; es decir, a precios del periodo al que se refieren. Por ejemplo, si un lapicero cuesta S/. 1 en el 2004, el valor nominal de diez lapiceros será S/. 10.

Variables reales: son variables que se expresan a precios de un periodo determinado o periodo base (que es un periodo determinado con características de normalidad); es decir, a precios constantes de dicho periodo base para eliminar la variación de precios y tomar en cuenta solo los cambios en cantidades.

Para ilustrar la diferencia entre ambos tipos de variables, veremos el caso de la medición del PBI en un país llamado A. Tal y como veremos más adelante en el libro, el valor del PBI en un año determinado es la suma de los distintos bienes y servicios finales, multiplicados por sus respectivos precios.

Supongamos que en el país A se producen solo dos bienes: mantequilla y chocolates.

Año	Precio del paquete de mantequilla	Paquetes de mantequilla	Precio del chocolate	Cantidad del chocolate
2006	5.25	2500	1	4500
2007	6.1	2500	1.5	4000

El PBI nominal del año 2006 será igual a:

(5.25*2500) + (1*4500) = 17 625 unidades monetarias

El PBI nominal del año 2007 será igual a:

(6.1*2500) + (1.5*4000) = 21 250 unidades monetarias

El valor de los bienes producidos en el país A ha aumentado en un 20.6% en un año, del año 2006 al 2007. Esto, sin embargo, no significa que ha aumentado la cantidad producida en 20.6%. Los cambios en los precios pueden afectar el valor del PBI sin que se produzcan cambios en la cantidad producida. Es necesario entonces tomar en cuenta el efecto de la variación de los precios; es decir, la inflación, para tener una idea cabal de los cambios en la producción.

La medida del PBI que toma en cuenta la inflación es conocida como el PBI real o PBI a precios constantes de un año base. Supongamos que el año base es el 2006. En este caso, el PBI real del año 2006 será:

(5.25*2500) + (1*4500) = 17 625 unidades monetarias

Por su parte, el PBI del año 2007 será igual a:

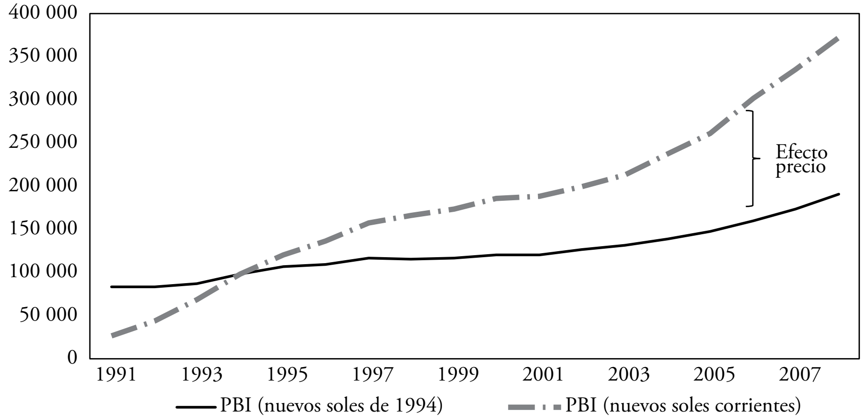
(5.25*2500) + (1*4000) = 17 125 unidades monetarias

El PBI real ha disminuido –2.8%, en lugar de aumentar, tal y como lo hace el PBI nominal.

Como se verá más adelante, el PBI es una de las variables más importantes en la macroeconomía porque es un indicador del bienestar material de un país. En el cuadro, se puede observar que el PBI nominal y el real se cruzan, como es de esperar, en el año base 1994. El efecto precio captado por el PBI nominal es relativamente significativo: por esta razón, es posible obtener resultados engañosos acerca del desempeño de un país si el análisis se basa en el PBI nominal. Un mejor indicador es el PBI real, ya que solo toma en cuenta el incremento de la producción física, más no el incremento de los precios[1].

[1] Sin embargo, cabe resaltar que el PBI presenta ciertos defectos como indicador de bienestar: i) no refleja la distribución de la riqueza; ii) en países como Perú hay una economía informal muy fuerte cuya producción no está registrada; iii) no toma en cuenta algunas actividades no transables en el mercado, como es el caso del trabajo doméstico.

Producto bruto interno (PBI): 1991-2007
(Millones de nuevos soles corrientes y constantes de 1994)

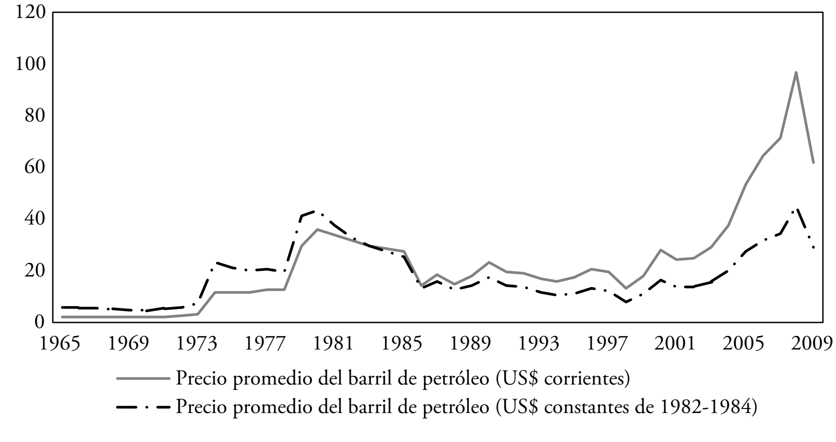


Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Es importante mencionar que las variables a precios constantes, como el producto de un país, sirven para estudiar su comportamiento a largo plazo, sus fluctuaciones, realizar proyecciones de la misma en el tiempo y analizar sus efectos en el nivel de vida de un país. Los datos a precios corrientes no permiten realizar estos estudios porque incorporan las variaciones de los precios al análisis de la evolución de la riqueza material de un país.

A manera de ejemplo, se tiene la evolución de los precios del barril de petróleo a precios corrientes y constantes. Es claro el efecto de la variación de los precios.

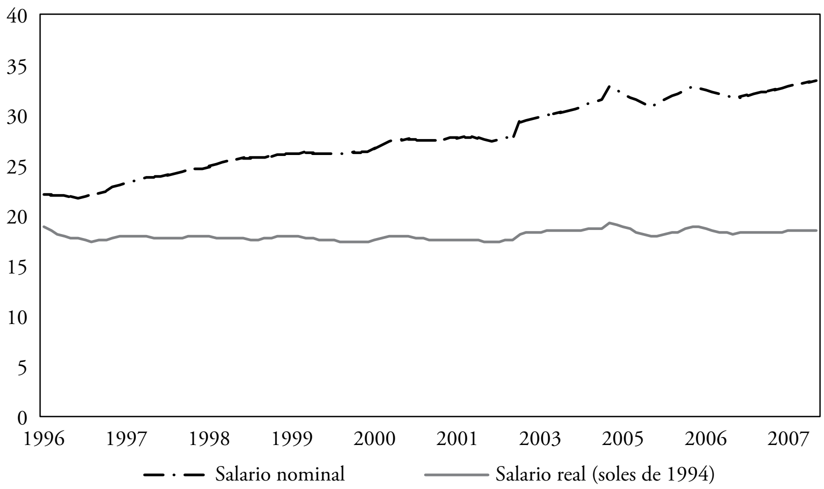
Precio del barril de petróleo en dólares, a precios corrientes y constantes (1965-2009)



Nota: el precio promedio del barril de petróleo a precios constantes se elaboró empleando el IPC de Estados Unidos (1982-1984 = 100).
Fuente: IFS, Economic Report for the President.

En el siguiente gráfico se puede apreciar la evolución de los salarios urbanos a nivel nacional, a precios corrientes y constantes. Aquí también es notoria la diferencia entre la variable a precios constantes; en este caso, el salario real.

Salarios urbanos a nivel nacional, a precios corrientes y constantes: 1996-2007
(Nuevos soles)



Fuente: INEI.

❖ Precios implícitos

Son el resultado de dividir una serie de datos de una variable a precios corrientes entre una serie de datos de una misma variable a precios constantes o de un periodo base.

❖ Términos de intercambio y poder de compra de las exportaciones

Es la relación de los precios de las exportaciones (P_X) entre los precios de las importaciones (P_M):

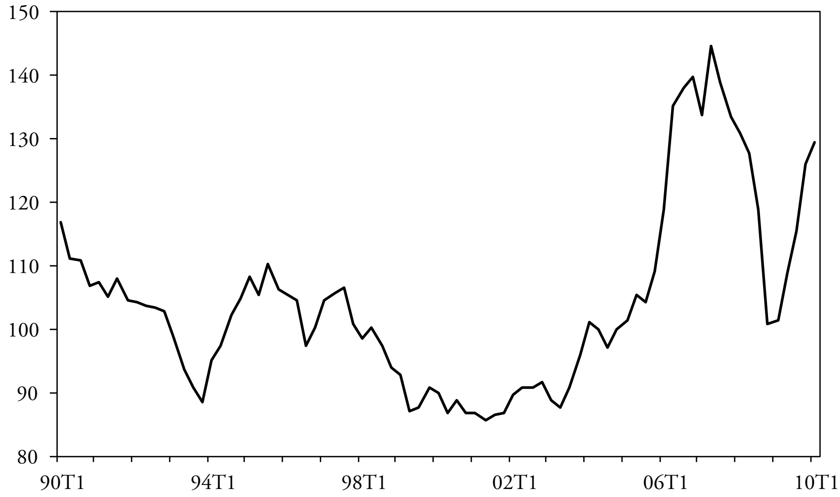
$$TI = \frac{P_X}{P_M}$$

Si el valor de las exportaciones a precios corrientes se divide entre los precios de las importaciones, se obtiene la capacidad de compra de las exportaciones:

$$C_X = \frac{Q_X P_X}{P_M} = Q_X \cdot TI$$

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del índice de términos de intercambio, el cual resulta de dividir el índice de precios de las exportaciones entre el índice de precios de las importaciones para un mismo año base.

Índice de los términos de intercambio: 1990T1-2010T1
(1994 = 100)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Efecto de la relación de intercambio

Es la diferencia entre la capacidad de compra de las exportaciones y el valor de estas exportaciones a precios constantes.

$$ERI = Q_X \cdot TI - Q_X$$
$$ERI = Q_X (1 - TI)$$

2.2 Bienes económicos finales e intermedios

Los bienes económicos son aquellos que tienen la capacidad de satisfacer directamente necesidades de consumo o de producción, y que se adquieren en el mercado pagando un precio por ellos. Además, tienen la característica de ser escasos; es decir, que no se encuentran de manera ilimitada en la naturaleza. Ejemplo de estos bienes son los alimentos, el vestido, el agua potable o la electricidad.

Hay dos tipos de bienes económicos: i) los bienes intermedios, que son aquellos bienes que se destinan a la producción de otros bienes; y ii) los bienes finales que,

a diferencia de los primeros, no se utilizan como insumos intermedios, por lo que son comprados para uso final.

Un tomate podría ser tanto un bien intermedio como un bien final: si el tomate es utilizado por Maggi para producir salsa de tomate, será considerado un bien intermedio; sin embargo, si es que se utiliza para consumo será considerado como bien final. Las transacciones o ventas intermedias o finales son las que determinan si un bien es intermedio o final: si fue o no vendido para ser utilizado en posteriores periodos de producción o para un uso final (Beckerman, 1970).

❖ Valor agregado

El valor agregado es un concepto muy relacionado con el de bienes finales e intermedios: es el valor que se adiciona en el proceso de producción al valor de los insumos intermedios utilizados. Puede decirse que es la diferencia entre los ingresos totales por las ventas menos el costo de los insumos intermedios.

Supongamos la existencia de tres industrias: A, B y C. La industria A vende papas a la industria B por un valor de S/. 300. La industria B procesa las papas y se las vende cortadas y procesadas a la industria C por un valor de S/. 5000. Por último, la industria C vende papas fritas al consumo privado por un valor de S/. 10 000.

El valor agregado por la industria A es S/. 300. La papa es un producto primario, por lo que no requiere de otros bienes para su producción: el valor agregado de A es el valor mismo de la papa.

El valor agregado por la industria B es:

$$VA_B = 5000 - 300 = 4700$$

La materia prima para la industria B es justamente las papas que la industria A le vende; por lo que, una vez restado el valor de las papas al valor de las ventas y asumiendo que no hay más bienes que participen en la producción, se obtiene el valor agregado de la industria B.

Por último, el valor agregado por la industria C es:

$$VA_C = 10\,000 - 5000 = 5000$$

❖ Producto bruto interno (PBI)

Es el valor de toda la producción que se genera dentro del país en un periodo determinado. Se mide a precios corrientes y a precios constantes.

2.3 La tasa de interés y el valor del dinero en el tiempo

El interés es el rendimiento de un activo financiero o de un monto de capital invertido durante un periodo determinado, que puede ser un mes, un trimestre, un año, etcétera. Si a este rendimiento se le expresa como una fracción del valor inicial del activo o del bien, se obtiene la tasa de interés. La tasa de interés es un instrumento importante de la política monetaria; como veremos más adelante, tiene un gran impacto en la inversión y en el costo de los créditos. Además, es un buen indicador de corto plazo de la coyuntura económica.

❖ Tasa de interés nominal y tasa de interés real

Tasa de interés nominal: es la tasa que cargan los prestamistas a los prestatarios por el capital o dinero prestado. Es por eso que la mayoría de los rendimientos de activos financieros están expresados en tasas nominales.

Tasa de interés real: es la tasa nominal neta de inflación y mide el retorno sobre los ahorros en términos de cantidades de bienes que podrán comprarse en el futuro con un monto establecido de ahorro presente. Por ejemplo, si un ahorrista tiene cien nuevos soles, y decide colocarlos en un banco (a manera de inversión) que promete pagarle 5% de tasa de interés nominal al año, al concluir el año el ahorrista recibirá los cien nuevos soles que prestó, más cinco soles adicionales por el interés. Sin embargo, si queremos calcular la tasa de interés que recibirá del banco en término de bienes, debemos ajustar el cálculo por algún indicador de variación de precios esperados. Esto se debe a que el poder adquisitivo del ahorrista al final del periodo de inversión dependerá de los precios futuros de los bienes (por ejemplo, si los precios suben, en el futuro el ahorrista podrá consumir menos).

En el momento en que el individuo decide invertir su dinero, no conoce la tasa de inflación que habrá durante el periodo de inversión. Por ello, se pueden distinguir dos tipos de tasa de interés real: ex ante y ex post. La primera es calculada utilizando la inflación esperada (π^e), mientras que la segunda es calculada utilizando la inflación que efectivamente ocurrió (π) y que es observada al finalizar el periodo de inversión. La tasa de interés real ex ante es calculada de la siguiente manera:

$$1 + r_{ex-ante} = \frac{1+i}{1+\pi^e}$$

$$r_{ex-ante} = \frac{1+i}{1+\pi^e} - 1 = \frac{i-\pi^e}{1+\pi^e}$$

La tasa de interés real ex post se calcula análogamente, pero utilizando la inflación observada:

$$r_{ex-post} = \frac{i - \pi}{1 + \pi}$$

Donde:

r Tasa de interés real

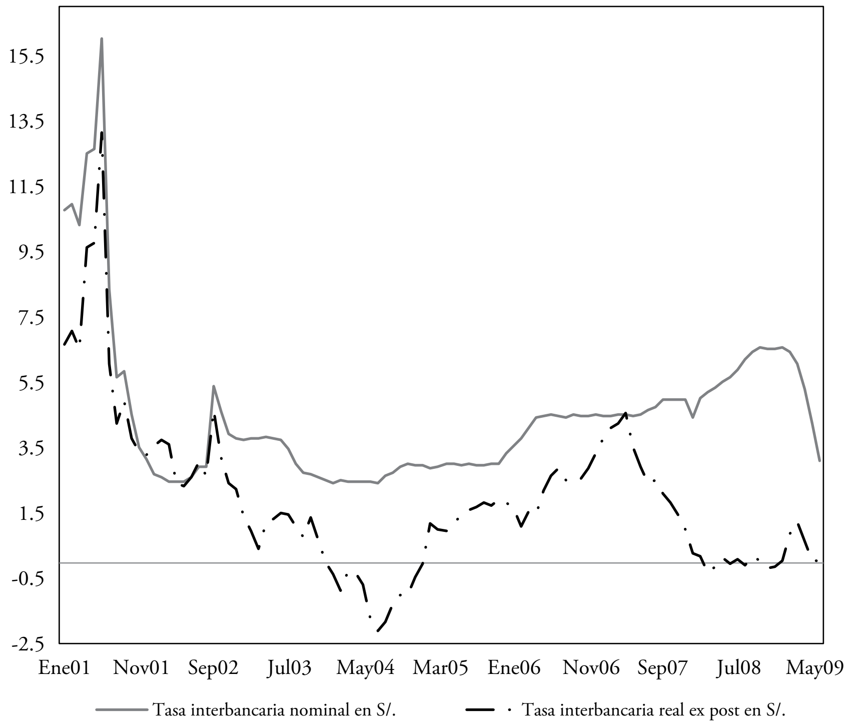
i Tasa de interés nominal

π^e Tasa de inflación esperada

π Tasa de inflación observada

Tasas de interés: Perú: 2001-2009

(En porcentaje)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Interés simple e interés compuesto

El interés que paga una determinada inversión puede ser calculado de diversas maneras, particularmente, de la base de cálculo de los pagos: si estos se realizan en todo periodo sobre la base del capital inicial (por ejemplo, la cantidad que deposita un ahorrista en el banco) o sobre el capital en cada periodo. El interés puede ser clasificado en:

Interés simple: se da cuando el interés generado en cada periodo se calcula sobre el capital inicial que permanece constante. Así, el interés que se obtiene en cada intervalo de tiempo es siempre el mismo.

Definiendo C_0 como el capital inicial, C_n como el valor del capital después de n periodos, r como la tasa de interés nominal por periodo e I como el total de intereses pagados durante el periodo total de la inversión, podemos calcular tanto I como C_n de la siguiente manera:

$$I = C_o nr$$

Entonces en n periodos se obtendrá:

$$C_n = C_0 + I$$

Reemplazando la inversión de la ecuación anterior:

$$C_n = C_0 (1 + nr)$$

Ejemplo: tasa de interés simple

Supongamos que Jorge tiene un capital inicial (C_n) de 200 nuevos soles y decide prestárselo a su amigo Pedro, quien promete pagarle un interés simple (r) de 3% mensual por un año, al final del cual le devolverá el capital prestado.

Si queremos saber cuál será la riqueza de Jorge al cabo de los 12 meses, tendríamos que sumar el capital inicial más todos los pagos de intereses:

$C_n = 200(1 + 0.03*12)$

$C_n = 272$

Interés compuesto: se da cuando el interés generado en cada periodo se incorpora al capital, con lo cual la tasa de interés se aplica al capital y a los intereses ganados en el periodo anterior. Es decir, la capitalización de la riqueza ocurre al inicio de cada periodo. Así, el interés que se obtiene en cada intervalo de tiempo no es el mismo, aunque la tasa se mantiene. Supongamos que tenemos un capital inicial que rinde

intereses mensuales a una tasa *r*. Al cabo de un mes tendremos esa cantidad más el interés calculado a la tasa *r*:

$$C_1 = C_0(1 + r)$$

Al siguiente mes tendremos esta nueva cantidad más el interés sobre dicha cantidad:

$$C_2 = [C_0(1 + r)](1 + r)$$
$$C_2 = C_0(1 + r)^2$$

Entonces, para un periodo de doce meses, se tendrá: $C_{12} = C_0(1 + r)^{12}$. Esta es la fórmula del interés compuesto.

En general, para *n* periodos tendremos:

$$C_n = C_0\ (1 + r)^n$$

Ejemplo: tasa de interés compuesta

Imaginemos ahora que otro amigo de Jorge, llamado Pablo, ofrece pagarle a Jorge una tasa de interés compuesto de 3% mensual por un periodo de un año, al final del cual devolverá el préstamo. ¿A Jorge le hubiera convenido aceptar la oferta de Pablo en vez de la de Pedro (ejemplo anterior)? Para poder responder esta pregunta, tenemos que hallar el capital de Jorge al final del año, en el caso que hubiera aceptado la oferta de Pablo.

Tenemos que sumar su capital inicial más todos los intereses que se acumularon a lo largo del año. Al cabo del primer mes, Jorge habría acumulado:

$C_1 = 200(1.03) - 200 = 6$

Al cabo del segundo mes, habría acumulado:

$C_2 = 200(1.03)(1.03) - 200 = 12.18$

Al cabo del tercer mes tendría:

$C_2 = 200(1.03)(1.03) - 200 = 18.65$

Al cabo de los 12 meses, cuando Jorge haya recibido su capital inicial, habría acumulado una riqueza de $200(1.03)^{12} = 285.15$ nuevos soles, que es superior a lo que Pedro ofreció pagarle (ver ejemplo anterior).

❖ Valor futuro vs. valor presente de una variable

Supongamos que tenemos un capital inicial y dos opciones: i) gastar el dinero inmediatamente; o ii) ahorrarlo en forma de inversión y gastarlo en un futuro. Se sabe que al invertir el dinero, este generará naturalmente una rentabilidad; de lo contrario, no habría

incentivo alguno para invertir. Si es que el dinero se deposita en un banco, el rendimiento de este capital será la tasa de interés que el banco le ofrezca a cambio de guardarlo ahí.

Valor futuro (*VF*)**:** es el valor que tendría el dinero al final del periodo. Si se invirtiera a interés compuesto, el valor futuro en el periodo n sería:

$$VF_n = C_n = C_0(1 + r)^n$$

Valor presente (*VP*)**:** supongamos ahora que no se quiere invertir el capital, sino que se quiere gastar de inmediato. Al valor futuro calculado se le tiene que aplicar un descuento, que será el costo de oportunidad[2] de invertir el capital y reservarlo para el futuro; es decir, la tasa de interés. El valor presente de ese dinero se hallará despejando C_0 de la ecuación anterior, con lo cual tenemos:

$$VP = C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

El valor presente es el capital inicial, lo cual es totalmente lógico: si es que no se invierte el capital inicial, no se obtiene rentabilidad alguna.

Ahora supongamos un individuo común que planifica la distribución de sus rentas a lo largo de su vida, con lo cual tenemos la siguiente secuencia: $Y_0,...Y_n$, donde el subíndice 0 indica el periodo actual en el que se encuentra el individuo y n el enésimo periodo. Para saber cuánto será el valor de su riqueza futura en el periodo actual, tenemos que descontar todos los ingresos futuros por el costo de oportunidad del dinero; es decir, la tasa de interés.

$$VP = Y_0 + \frac{Y_1}{1+r} + \frac{Y_2}{(1+r)^2} + ... + \frac{Y_n}{(1+r)^n}$$

El valor presente es una herramienta muy útil cuando se quiere analizar si una inversión es o no es rentable: supongamos que $Y_0,...Y_n$ son flujos de ingresos futuros asociados a una inversión. Para analizar si es conveniente o no realizar la inversión, se puede comparar el valor presente de dichos flujos con el valor de la inversión I_0. Si el valor presente de dichos flujos es menor que I_0, la inversión no será rentable, dada la tasa de interés r.

Valor presente neto (*VPN*)**:** es la diferencia entre el valor presente total de los flujos de ingreso asociados a la inversión y el valor de la inversión efectuada al inicio del periodo. Un resultado positivo indica que estamos en presencia de una inversión rentable.

[2] El costo de oportunidad de un bien económico es el mayor valor de sus usos alternativos. Por ejemplo, el costo de oportunidad de una hora de ocio de un individuo es el mayor salario que alguien estaría dispuesto a pagarle por una hora de trabajo.

Cálculo del valor presente y el VPN

Considere un proyecto de inversión cuyo costo de poner en marcha es de S/. 100. Genera un flujo de ingresos constante de S/. 50 durante los siguientes tres años y después deja de ser productivo. Si la tasa de interés es de 10%, el valor presente de los flujos de ingresos del proyecto será igual a:

$$VP = \frac{Y_1}{(1+r)} + \frac{Y_2}{(1+r)^2} + \frac{Y_3}{(1+r)^3}$$

$$VP = \frac{50}{1.1} + \frac{50}{1.21} + \frac{50}{1.331}$$

$$VP = 45.46 + 41.32 + 37.57 = 124.35$$

Como ya sabemos que el costo de la inversión es de 100, el valor presente neto (VPN) será igual a:

$$VPN = 124.35 - 100 = 24.35$$

Este número positivo indica que invertir en el proyecto es rentable.

❖ Bono

El concepto de valor presente es útil para el cálculo de los precios de los activos financieros, como en el caso del bono. Un bono es un contrato formal de deuda en el que el emisor se compromete a hacer pagos periódicos de servicios de esta deuda al tenedor del bono hasta una fecha determinada de vencimiento. Estos contratos de deuda indican el monto de dinero que fue prestado, también llamado principal (P), así como los montos de dinero que serán pagados en fechas determinadas por concepto de interés, también llamados cupones (c). Los bonos son usualmente emitidos por gobiernos nacionales, municipales y corporaciones privadas, y son adquiridos en su mayoría por bancos comerciales, bancos de inversión y fondos de pensiones.

Cuando el precio de venta del bono es igual al principal, se dice que fue emitido a la par; si el precio es menor, se dice que fue emitido con descuento; y si es mayor, se dice que fue emitido con prima. Los bonos pueden clasificarse según su emisor (bonos del tesoro, municipales, corporativos) o por su estructura; es decir, la forma en que se amortiza el principal y se pagan los cupones. En general, los bonos se emiten con un valor nominal y se colocan mediante subasta para que sea el mercado el que determine su rendimiento. A continuación, detallamos algunos tipos de bonos según este último criterio:

Bonos cupón cero: son aquellos que se emiten a un precio menor al principal (se emiten con descuento) y no implican ningún tipo de pago de cupón. El capital se devuelve en su totalidad en la fecha de vencimiento. Se colocan en el mercado al descuento, con un valor nominal y por licitación para que el mercado sea el que determine su rendimiento.

Ejemplo: precio de un bono

Si un bono paga *X* soles en un determinado periodo, digamos un año, y la tasa de interés de mercado a la que se descuentan sus rendimientos es *r*, su precio de mercado será:

$$P_B = \frac{X}{1+r}$$

Si un bono paga 100 soles en un año y tiene una tasa de interés del 6%, el precio del bono hoy día tendrá que valer: (100/1.06) = 94.3 soles.

Bonos bullet: son aquellos que pagan el cien por ciento del capital principal a la fecha de vencimiento y también un cupón periodo tras periodo. Los bonos del tesoro público norteamericano o los bonos soberanos emitidos por el Perú son ejemplos de este tipo de bonos.

Método de cálculo del precio de mercado del bono

El precio de este bono es calculado trayendo a valor presente todos los pagos generados durante la vida del bono:

$$P_B = \frac{cP}{1+r} + \frac{cP}{(1+r)^2} + \frac{cP}{(1+r)^3} + \ldots + \frac{cP}{(1+r)^t} + \frac{P}{(1+r)^t}$$

$$P_B = \frac{cP}{1+r}\left[1 + \frac{1}{(1+r)^1} + \frac{1}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+r)^{t-1}}\right] + \frac{P}{(1+r)^t}$$

$$P_B = \frac{cP}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^t}\right] + \frac{P}{(1+r)^t}$$

Donde:

c cupón del bono
P principal
r tasa de interés de mercado a la que se descuentan los rendimientos futuros del bono
P_B precio de mercado del bono.

Bonos consol: son bonos con pagos de intereses indefinidos y que, por lo tanto, no tienen el compromiso de reintegro del capital principal; es decir, son títulos de renta perpetua, pero nunca se paga el capital principal. Son bonos sin fecha de vencimiento.

Método de cálculo del precio de un bono consol

El precio de un bono consol al igual que el precio del bono bullet, se calcula trayendo a valor presente todos los pagos del bono:

$$P_B = \frac{F}{1+r} + \frac{F}{(1+r)^2} + \frac{F}{(1+r)^3} + \ldots + \frac{F}{(1+r)^\infty}$$

$$P_B = \frac{F}{1+r}\left[1 + \frac{1}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+r)^\infty}\right]$$

$$P_B = \frac{F}{1+r}\left[\frac{1+r}{r}\right]$$

$$P_B = \frac{F}{r}$$

Donde:
F flujo de intereses cP
r tasa de interés a la que se descuentan los rendimientos futuros del bono.

Si tomamos el flujo de intereses cP y lo normalizamos, de tal modo que $cP = 1$, obtenemos que $P_B = 1/r$. Este es el precio del bono que se usa en los textos de macroeconomía.

Bonos Balloon: son los llamados bonos amortizables periódicamente. El capital y el pago de intereses se realizan en cuotas.

Bonos Brady: son bonos emitidos por países emergentes con el objetivo de que estos puedan reducir su nivel de deuda y pagos de intereses. Dichos bonos fueron comprados inicialmente por países desarrollados y organizaciones multilaterales, aunque son también negociados en los mercados de capitales. Son los típicos bonos Balloon, emitidos por los países emergentes, que permiten probar periódicamente su capacidad de pago para ser sujetos de crédito en el mercado internacional.

❖ Curva de rendimientos

La curva de rendimientos (*yield curve*) es conocida también como *estructura temporal de las tasas de interés*. Esta curva describe la relación entre el rendimiento de los bonos

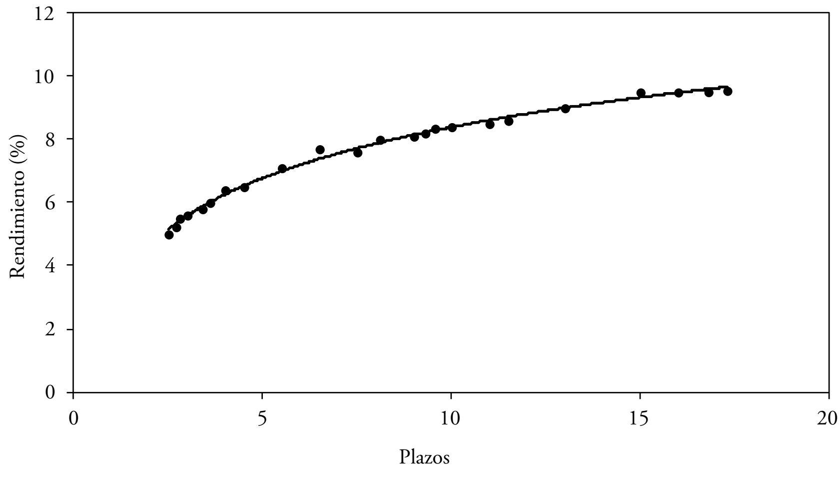
y sus diferentes vencimientos o, más precisamente, describe la relación entre el periodo que resta hasta el vencimiento de los bonos (su amortización), y sus respectivos rendimientos durante dicho periodo. Todos los bonos considerados para la obtención de la curva de rendimientos deben tener el mismo grado de riesgo, de liquidez y de imposición fiscal.

El rendimiento hasta el vencimiento es la tasa anual media de retorno que un comprador de bonos (inversionista) obtendría si los mantuviera en su poder hasta la fecha de su vencimiento. Estamos suponiendo que este inversionista recibe durante todo este periodo todos los pagos que el emisor de los bonos se comprometió a realizar al momento de emitirlos. El periodo que resta hasta el vencimiento del bono es el número de años transcurridos hasta que se efectúa el último pago prometido por el emisor.

Los bonos pueden ser muy líquidos o poco líquidos. La liquidez no es otra cosa que la facilidad con la que el bono puede convertirse en efectivo. Los bonos también tienen un *riesgo de incumplimiento*, que se produce cuando el emisor no es capaz o no desea realizar los pagos de interés en las fechas prometidas ni desea liquidar el valor nominal del bono en la fecha de su vencimiento. Debido a este riesgo, los compradores del bono exigen una *prima de riesgo*, que no es otra cosa que un porcentaje de interés adicional para estar dispuestos a comprarlo. Cuanto mayor es esta prima, mayor es el riesgo del bono.

En el gráfico que sigue, cada uno de sus puntos representa el rendimiento del bono hasta su vencimiento y el periodo o duración del bono hasta que vence. La línea de tendencia logarítmica es precisamente la representación de la estructura temporal de las tasas de interés. Su forma ascendente indica que los rendimientos a corto plazo son menores que los rendimientos a largo plazo.

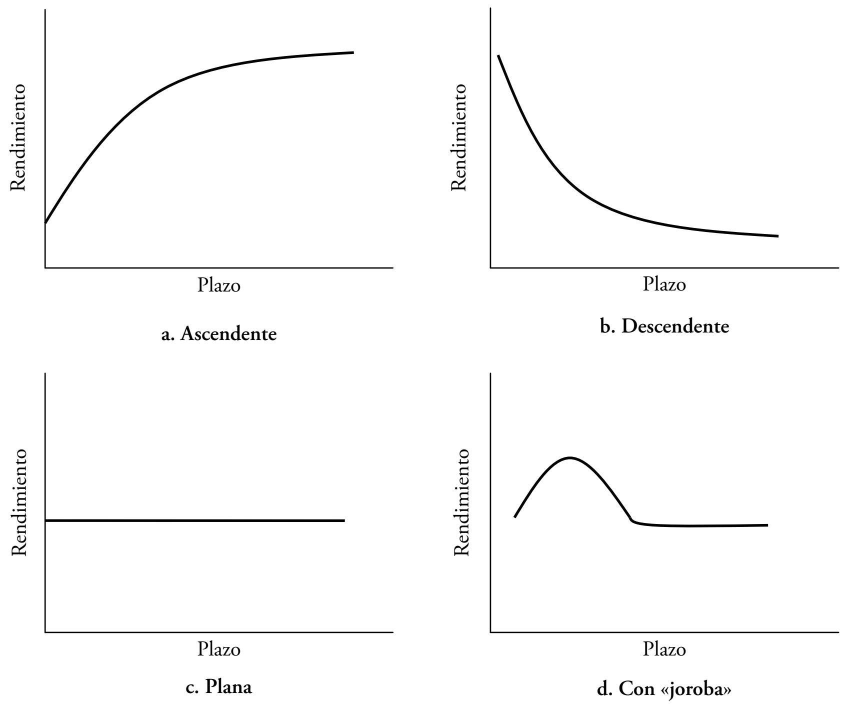
Rendimiento y periodo de duración de los bonos



La forma de la curva de rendimientos cambia con paso del tiempo, de acuerdo con las modificaciones en las tasas de interés de mercado. Que su forma sea ascendente, descendente o plana puede deberse a varias razones. Si hay primas por riesgo que se incorporan en el rendimiento esperado de los bonos o si los inversionistas anticipan una tendencia al alza de las tasas de interés, la curva tendrá una forma ascendente. Si la anticipación es hacia una caída de las tasas de interés, la forma será descendente.

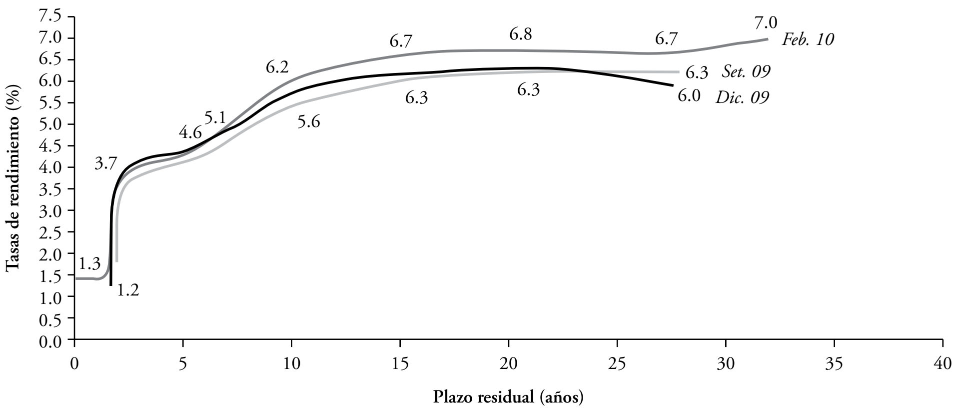
La figura que sigue muestra las diferentes formas que una curva de rendimiento puede adoptar. Las formas expresan los tipos de riesgo y la calificación que se hace de los bonos en el mercado. La curva de rendimiento de bonos más riesgosos (o peor calificados) se ubicará por encima de la curva que corresponde a bonos menos riesgosos. Como ya se mencionó, la mayor prima indica que se demanda un rendimiento superior para compensar el hecho de que el bono sea más riesgoso. La forma plana indica que la tasa de interés es la misma para todos los periodos de vencimiento. La forma ascendente (a mayor madurez de los bonos, hay un mayor rendimiento) es la más común o normal a diferencia de la forma descendente (a mayor madurez de los bonos, hay un menor rendimiento). Las formas con «joroba» indican la existencia de ciertos plazos intermedios donde los rendimientos crecen y luego decrecen por razones que pueden ser económicas o técnicas.

Las distintas formas de la curva de rendimientos



Una curva de rendimientos importante, por sus efectos en el desarrollo del mercado de capitales, es la formada por los bonos soberanos emitidos por el gobierno (véase gráfico más abajo). La característica fundamental de estos bonos es que no tienen riesgo de incumplimiento, por eso se les dice que son libres de riesgo de mercado. La curva de rendimiento de estos bonos constituye una referencia de tasas para la emisión de bonos privados sobre la cual los inversionistas exigen un porcentaje adicional en correspondencia al grado de riesgo de incumplimiento que revelan en el mercado.

Curva de rendimientos de bonos soberanos del tesoro público a diciembre del 2009



1/tasas de rendimiento negociadas al cierre de cada mes.
Fuente: BCRP, *Reporte de inflación, marzo de 2010.*

Hay tres teorías que explican cómo se forma la estructura temporal de las tasas de interés, de qué variables depende, qué información nos proporciona y cómo interpretar sus cambios.

La teoría pura de las expectativas

Según esta teoría la estructura temporal está determinada solo por las expectativas de los inversionistas sobre las tasas futuras de interés o rendimientos futuros esperados hasta el vencimiento de los bonos. Supongamos que un inversionista desea invertir su dinero en el mercado de bonos durante cinco años, entonces tiene al menos dos opciones: i) puede comprar un bono, por ejemplo, de un año de duración y obtener una tasa de interés r_1; al año siguiente puede comprar otro bono y recibir la tasa r_2, y así hasta el fin de su periodo de inversión; o ii) puede comprar un bono de 5 años y recibir la tasa anual R.

Un problema con la primera opción es que no se conoce r_2, $r_3 \ldots r_n$; sin embargo, los individuos sí se forman expectativas acerca de dichas tasas, de manera que tienen una idea acerca de su valor. Si todos los individuos se forman expectativas de manera

idéntica, entonces el rendimiento esperado de la opción i) debe ser igual al rendimiento esperado de la opción ii). En otras palabras, el rendimiento por ambos caminos debería ser el mismo; es decir, aplicando la media geométrica de las tasas a corto plazo presentes y futuras obtendremos el valor de la tasa de interés a largo plazo. Si esto no se cumple, todos los agentes solo tomarían una de las dos opciones, lo que llevaría a que varíe r_1 o R hasta que la condición de igualdad de rendimientos esperados se cumpla. Estamos utilizando el método de la media geométrica porque suponemos que los bonos a corto y a largo plazo en cuestión son del tipo cupón cero, pues de lo contrario habríamos aplicado el método de la tasa interna de retorno (TIR). En nuestro ejemplo, debe cumplirse que:

$$(1 + R)^5 = (1 + r_1)(1 + r_2^e)((1 + r_3^e)(1 + r_4^e)(1 + r_5^e)$$

Donde el superíndice (*e*) indica valor esperado. Se ve claramente, entonces, que la tasa de interés anual a cinco años depende de la tasa de interés de corto plazo observable y de las tasas de interés de corto plazo futuras esperadas. En el ejemplo anterior, se debe cumplir que el rendimiento de un bono de 5 años debe ser igual al rendimiento de un bono de un año de plazo que se compra anualmente durante 5 años.

Dicha conclusión es generalizable para todos los plazos de tasa de interés. Entonces, el rendimiento hasta el vencimiento de un bono de *n* años de duración, de acuerdo con esta teoría, debe ser igual al promedio de los rendimientos hasta el vencimiento de los bonos de un año, durante los próximos *n* años.

Si la curva de rendimiento de los bonos para diferentes plazos tiene pendiente positiva, ello significa que los agentes esperan que en el futuro las tasas de interés aumenten; si tiene pendiente negativa, esperan lo contrario; y si es plana, entonces los individuos esperan que la tasa de interés no varíe a lo largo del tiempo.

Las tasas de interés de las deudas de largo plazo (bono de diez años) son generalmente más altas que las tasas de las deudas de corto plazo (bono de 1 año o de menor plazo). Cuando la diferencia entre las tasas de largo plazo respecto de las de corto plazo disminuye, se dice que la curva de rendimiento está invertida. Dicha disminución es atribuible a un ajuste de las expectativas sobre las tasas de interés de corto plazo futuras a la baja, lo que es un signo de que se avecina una posible recesión. En esta teoría, la pendiente de la curva de rendimientos contiene importante información sobre la actividad económica futura, basada en las expectativas de los inversionistas.

La teoría de la liquidez

La teoría pura de las expectativas no toma en cuenta los riesgos que suponen invertir en bonos. Este riesgo aumenta con el periodo de vencimiento, porque el precio y la duración del periodo de vencimiento están directamente relacionados. Tiene sentido

entonces pensar que los participantes del mercado financiero demandarán una compensación por el riesgo asociado a la tenencia de un activo de larga maduración (por ejemplo, bonos cuyo vencimiento es al cabo de diez años). En periodos largos, aumenta la volatilidad de los precios de los bonos cuando cambia la tasa de interés, lo que implica un incremento en la compensación por el riesgo que los inversionistas exigen.

De acuerdo con la teoría de la liquidez, entonces, los inversionistas mantendrán bonos de periodos largos de vencimiento siempre que el rendimiento ofrecido por los mismos sea mayor que el promedio de las tasas de interés futuras esperadas. En otras palabras, los inversionistas exigirán una prima de riesgo cuya magnitud variará directamente con la duración o plazo de vencimiento del respectivo bono. Por lo tanto, según esta teoría, la estructura temporal de las tasas de interés dependerá tanto de: a) las expectativas sobre el rendimiento o tasas de interés futuras (al igual que en la teoría pura de las expectativas), como de b) la compensación o prima de riesgo que demandan los inversionistas. La prima de riesgo es una prima de liquidez que se relaciona positivamente con el plazo de vencimiento.

La teoría pura de las expectativas no considera esta prima de liquidez. Cuando esta se toma en cuenta, la curva de rendimiento con pendiente ascendente puede incluir expectativas al alza de los rendimientos, expectativas a la baja o expectativas que se mantienen, pero con una prima de liquidez que aumenta cuando los plazos se hacen cada vez más largos. Por lo tanto, la pendiente ascendente de la curva de rendimientos se deberá al hecho de que los inversionistas esperan que las tasas de interés futuras se eleven o permanezcan constantes o que incluso disminuyan, pero con una compensación o premio que crece lo suficientemente rápido con el periodo de maduración para generar una curva de rendimiento con pendiente ascendente.

En el caso de una curva de rendimiento con pendiente positiva, la teoría de la preferencia por la liquidez no da información alguna acerca de las tasas de interés futuras de corto plazo esperadas.

En el caso de una curva de rendimiento plana o con pendiente negativa, la teoría de la preferencia por la liquidez es consistente con la predicción de tasas de interés futuras de corto plazo decrecientes, dado que se supone que el premio o compensación por el riesgo de tasa de interés aumenta con el periodo de maduración.

La teoría de la segmentación del mercado

En esta teoría se argumenta que cada punto de la curva de rendimiento, que corresponde a un determinado plazo de vencimiento para un bono, representa un mercado independiente o segmentado. En cada uno de estos puntos de la curva de rendimientos, que corresponde a determinados periodos de maduración, la oferta y demanda de

fondos determinan la tasa de interés del mercado de bonos con el respectivo periodo de maduración. Por lo tanto, como para cada sector de maduración hay un mercado independiente de los otros, son posibles distintas inclinaciones de la curva de rendimientos.

De acuerdo con esta teoría, los participantes del mercado (inversionistas y prestatarios) no están dispuestos a cambiar de un sector de vencimiento a otro para aprovechar las oportunidades que surgen de las diferencias entre las expectativas y las tasas futuras de rendimiento. De aquí se deduce que la forma de la curva de rendimiento estará determinada por la oferta y la demanda de bonos o títulos dentro de cada sector de vencimiento. El supuesto que está detrás de esta argumentación es que los inversionistas son adversos totalmente al riesgo; solo cuando las diferencias entre las tasas de mercado y las tasas esperadas se hacen muy grandes, los inversionistas pueden cambiarse de un sector de vencimiento a otro.

Para explicar por qué cada sector de un determinado periodo de maduración corresponde a un mercado independiente o segmentado, esta teoría se basa en las decisiones de los distintos tipos de participantes en los mercados de fondos. Supone que los inversionistas que manejan sus fondos en base a las deudas u obligaciones contraídas restringirán sus operaciones a los sectores de maduración que mejor se ajusten a la maduración de sus obligaciones con el objetivo de evitar los riesgos asociados al descalce de vencimientos entre activos y pasivos. Así, por la naturaleza de sus obligaciones (pensiones de jubilación), los inversionistas que manejan fondos de pensiones preferirán adquirir activos de larga maduración, mientras que los bancos comerciales —que reciben los depósitos de las familias— preferirán adquirir activos de corta o mediana maduración. Por lo tanto, la independencia entre los sectores de maduración se debe a las distintas necesidades de rendimientos de los inversionistas.

Los bonos Brady peruanos

La emisión de bonos Brady formó parte de las operaciones complementarias a las medidas que aplicaron los países en desarrollo en el año 1989, para restablecer la viabilidad de la balanza de pagos en el marco de los programas de ajuste estructural. El Perú intercambió deuda Brady con vencimiento entre el 2017 y 2027 por bonos globales que vencen en el 21 de febrero del año 2012.

Uno de los objetivos del intercambio fue reducir el *stock* de deuda externa. El *stock* de deuda Brady se redujo en US$ 1210 millones, monto que incluye US$ 50 millones por la liberación de colaterales. Por otra parte, este intercambio le permitió al Estado mejorar el perfil de su deuda, pues se cambia bonos Brady —que tienen amortizaciones a lo largo de los siguientes años— por un bono global tipo bullet que solo se amortiza al final de su periodo de vida.

Fuente: MEF, *Boletín de Transparencia Fiscal,* 2010, pp. 3-4.

❖ La bolsa de valores y los índices bursátiles

Las bolsas de valores son mercados especializados complementarios al sistema financiero tradicional en los cuales se realizan transacciones con títulos valores por medio de intermediarios como las agencias de bolsa. Algunas de sus principales funciones son: i) proporcionar protección frente a la inflación al obtenerse normalmente unos rendimientos mayores que otras inversiones; ii) determinar el valor de las sociedades a través de la cotización; iii) permitir a los pequeños ahorradores acceder al capital de grandes sociedades; y iv) servir como índice de la evolución de la economía. Además, los recursos invertidos por medio de las bolsas de valores permiten al gobierno y a las empresas financiar proyectos productivos y de desarrollo que generan empleo y riqueza para el país. Los contribuyentes de dichos recursos reciben a cambio la oportunidad de invertir en una canasta de activos que les permite diversificar su riesgo, optimizando sus rendimientos. En esto radica la importancia de saber qué es lo que ocurre en la bolsa.

Los índices bursátiles son estadísticos que resumen las cotizaciones del conjunto o algún sector del mercado de valores. Dichos índices sirven para medir el comportamiento del mercado al que representan y reflejan las expectativas de los inversionistas acerca del futuro del mercado de valores.

En el Perú, el índice general de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL) y el Dow Jones son dos de los índices más importantes. El IGBVL refleja la tendencia promedio de las cotizaciones de las principales acciones inscritas en la Bolsa de Valores de Lima en función de una cartera seleccionada, la cual actualmente representa las 38 acciones más negociadas del mercado. Su cálculo considera las variaciones de los precios y los dividendos o acciones liberadas repartidas, así como la suscripción de acciones.

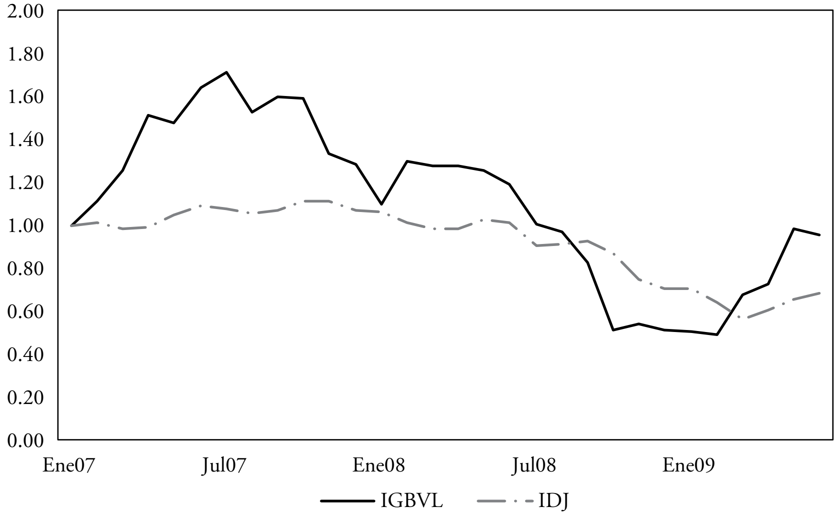
Índice general de la Bolsa de Valores de Lima

Es un indicador que mide el comportamiento del mercado bursátil y sirve para establecer comparaciones con respecto a los rendimientos alcanzados por los diversos sectores (industrial, bancario, agrario, minero, de servicios públicos, etcétera) participantes en la Bolsa en un determinado periodo de tiempo. Se determina a partir de una cartera formada por las acciones más significativas de la negociación bursátil, seleccionadas con base en su frecuencia de negociación, monto de negociación y número de operaciones.

Fuente: *Portal electrónico de la Bolsa de Valores de Lima* (www.bvl.com.pe), 2010.

El índice Dow Jones de valores industriales incluye los treinta valores más importantes de la Bolsa de Nueva York y es considerado uno de los más importantes índices de bolsa en el mundo. Es una referencia necesaria para conocer la tendencia de otras bolsas. El Dow Jones es una buena referencia de las tendencias del mercado a corto, más no a largo plazo.

Índices bursátiles: 2007-2009
(Fecha base: enero de 2007)



Fuente: BCRP y Commodity Systems. Elaboración propia.

2.4 Crecimiento económico y ciclo económico

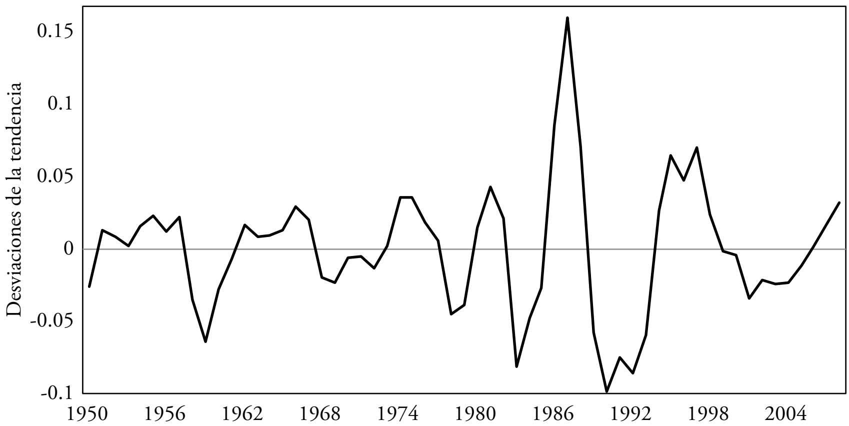
En el largo plazo, la producción puede seguir una tendencia creciente. El crecimiento económico se refiere justamente al cambio porcentual del PBI real de una economía sobre periodos largos de tiempo. Sin embargo, en el corto plazo, la producción puede crecer (expansión) o decrecer (contracción), situándose por encima o por debajo de esta tendencia. A las fluctuaciones de corto plazo de la actividad económica total, principalmente de la producción, el empleo y el ingreso, se les denomina ciclo económico. Al momento máximo del ciclo se le llama pico y al más bajo, sima o fondo. Un ciclo económico se mide de sima a sima o de pico a pico: por ello, se dice que la economía está en recesión cuando se produce una caída desde un pico hasta una sima, mientras que se dice que hay expansión cuando la economía va de una sima a un pico.

Los ciclos económicos tienen una naturaleza ondulatoria y acumulativa y la secuencia de sus expansiones y recesiones es recurrente, mas no necesariamente regular o periódica. Las expansiones suelen durar más que las recesiones, ya que por lo general la producción agregada se expande a lo largo del tiempo de modo tal que las cimas sucesivas de los ciclos son cada vez mayores.

Los ciclos económicos no son deseables, atentan contra la estabilidad del país. Si es que la producción se mantuviese en el pico aumentaría la inflación, de lo contrario, si se mantuviese en la sima generaría desempleo, lo cual es nocivo para la calidad

de vida de la población. Es por esto que uno de los objetivos de la política económica es morigerar dichas fluctuaciones. En el siguiente gráfico, vemos que entre 1950 y 2004 se registraron alrededor de doce ciclos económicos en la economía peruana, todos con periodos de duración irregulares.

Ciclo económico peruano: 1950-2008



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ La tasa de crecimiento promedio del PBI

Un buen indicador para poder medir el desempeño económico de un país de un año a otro es la tasa de crecimiento promedio de su PBI real. Así, supongamos que tenemos una serie con los valores del PBI real del Perú desde el año 2000 hasta el año 2004. Si quisiéramos saber su desempeño de acuerdo a los datos disponibles entre esos años, tendríamos lo siguiente:

Año	PBI real (1994)
2000	120 881
2001	121 104
2002	127 086
2003	132 119
2004	138 474

La incógnita es la tasa de crecimiento promedio anual *g*. Si la economía hubiera crecido a esta tasa, tendríamos que el valor del PBI en el año *t*, partiendo de un valor inicial en el año cero, sería:

$$PBI_t = PBI_0\,(1 + g)^t$$

De aquí se deduce que:

$$g = \sqrt[t]{\frac{PBI_t}{PBI_0}} - 1$$

Usando los datos del cuadro, tenemos que el valor inicial para el PBI, es decir, PBI_0, es igual al PBI en el año 2000. Asimismo, el PBI en el año 2004 es igual a PBI_t.

Ejemplo: tasa de interés simple

t, que denota el tiempo, puede tomar valores entre cero (valor inicial) y cuatro (valor final).

Reemplazando en la fórmula, se obtiene la tasa de crecimiento promedio anual para el periodo 2000-2004:

$$g = \sqrt[4]{\frac{138474}{120881}} - 1 = 3.46\%$$

Aplicación: tasa de crecimiento promedio anual

Queremos comparar el desempeño macroeconómico de Chile y Bolivia en el periodo 1994-2004. Una buena forma de hacerlo es hallando las tasas de crecimiento promedio entre los años 1994 y 2004, para lo cual necesitamos el PBI de esos años.

Chile

Año	PBI a US$ constante del 2000
1994	55 881
2004	88 064

Bolivia

Año	PBI a US$ constante del 2000
1994	6774
2004	9313

Fuente: World Development Indicator.

La tasa de crecimiento para Chile y Bolivia entre 1994 y el 2004 será:

Tasa de crecimiento_{CHI} $$\left[\sqrt[10]{\frac{88064}{55881}} - 1\right] \cdot 100 = 4.653\%$$

Tasa de crecimiento_{BOL} $$\left[\sqrt[10]{\frac{9313}{6774}} - 1\right] \cdot 100 = 3.234\%$$

Observamos que Chile tiene un crecimiento mayor, en más de un punto porcentual, que el de Bolivia.

❖ Variables procíclicas, contracíclicas y acíclicas

El ciclo económico o fluctuación del PBI es uno de los temas de estudio más importantes de la macroeconomía. El comportamiento de las variables macroeconómicas puede ser procíclico si se mueven en la misma dirección del ciclo; contracíclico, si se mueven de manera inversa al ciclo; y, acíclico si no tienen relación con el ciclo. Por ejemplo, en una recesión, disminuye la inversión y el consumo, mientras que aumenta el desempleo; por lo tanto, la inversión y el consumo son variables procíclicas, mientras que el desempleo es una variable contracíclica. El gasto fiscal, al ser un instrumento de política fiscal, puede ser procíclico o contracíclico dependiendo del deseo de la autoridad fiscal. Las políticas fiscales procíclicas, como veremos más adelante, amplían las fluctuaciones económicas; por ejemplo, agudizan las recesiones. Las variables que no tienen relación positiva ni negativa con el ciclo reciben el nombre de variables acíclicas.

Política fiscal en el Perú

En el Perú, hasta los primeros años del tercer milenio, el gasto fiscal funcionó como una variable procíclica, prolongando tanto los auges como las recesiones, lo que puede tener altos costos sobre la economía (aumenta la volatilidad de expectativas, generando pérdida de eficiencia en el mercado laboral y pérdida de credibilidad de las instituciones del Estado, entre otras). Ello, sin embargo, ha cambiado en años recientes, lo que se ha hecho manifiesto en la reacción —aunque tardía— del gobierno ante la crisis de los años 2008-2009.

2.5 El desempleo o desocupación

En general, el fenómeno del desempleo pertenece al campo de estudio de la economía keynesiana. Los neoclásicos plantean la existencia tan solo de un desempleo voluntario; es decir, de aquellas personas que no buscan trabajo porque creen que el salario que pueden obtener trabajando es menor que el coste de oportunidad de no trabajar o, mejor dicho, de dedicarse al ocio. Por lo tanto, este tipo de desempleo no presenta mayores problemas comparado con el desempleo involuntario representado por aquellas personas que buscan trabajo pero que no lo encuentran.

Existen cuatro tipos de desempleo, según las causas que lo determinan. Estos son el desempleo estructural, el desempleo friccional, el desempleo estacional y, por último, el desempleo cíclico.

Desempleo estructural: este desempleo es aquel que permanece en el tiempo como consecuencia de los desajustes entre la calificación y ubicación de la fuerza laboral y la calificación requerida por las actividades productivas y su ubicación. Es el resultado de la incapacidad de la economía para crecer absorbiendo la fuerza de trabajo que

periódicamente se incorpora al mercado laboral. Este desempleo está muy relacionado con el desarrollo tecnológico, ya que un cambio tecnológico hace que ciertas actividades productivas se vuelvan obsoletas; de esa forma, los lugares donde no se regenere la dinámica productiva a un ritmo adecuado irán perdiendo posibilidades de crear nuevos puestos de trabajo. Algunos economistas suelen denominar a este tipo de desempleo como desempleo tecnológico.

Desempleo friccional: este desempleo lo conforman la masa de personas que han dejado su antiguo empleo debido, probablemente, a un aumento en su capacitación, para buscar un puesto de trabajo mejor. También incluye a los despedidos que están buscando un nuevo empleo. Mientras la economía sea más dinámica y, por ende, la rotación de empleos también, habrá una mayor tasa de desempleo friccional. Este desempleo, si bien tiende a mantenerse o incluso a incrementarse, no es tan grave como el desempleo estructural, ya que se asume que las personas que se encuentran en esa situación no siempre son las mismas; es decir, hay una cierta rotación de trabajadores. Además, aunque el desempleo friccional impone algunos costos, es necesario para el buen funcionamiento de la economía, ya que el proceso de búsqueda es esencial para la eficiencia económica.

Desempleo estacional: este tipo de desempleo lo caracterizan las actividades que necesitan mano de obra en determinadas épocas del año. Tal es el caso de las actividades primarias como la agricultura de monocultivo donde, una vez que se ha producido la siembra y la cosecha, no hay puestos de trabajo disponibles hasta el año siguiente. Este desempleo sobresale en los países subdesarrollados y en aquellas zonas donde predominan este tipo de actividades, generando serios problemas de desempleo estacional. Por ello, es importante diversificar la estructura productiva.

Desempleo cíclico: este tipo de desempleo, como su nombre lo sugiere, está estrechamente relacionado con la senda del ciclo económico, por lo que es un fenómeno temporal de corto plazo y a veces se le identifica con el nombre de «paro coyuntural» o «paro masivo». En las recesiones, se contrae la demanda; luego, la inversión y, como consecuencia de ello, la producción disminuye generándose así desempleo. Lo contrario ocurre cuando la economía se encuentra en su fase expansiva: aumenta la demanda de bienes y servicios, lo cual es necesario compensar con un incremento de la oferta; además, aumenta la inversión privada y se generan nuevos puestos de trabajo, aumentando así la producción. Las políticas keynesianas centran su análisis en este tipo de desempleo.

Subempleo: el subempleo surge de la inadecuada ocupación de las personas. Se considera subempleadas a las personas que trabajan 35 o más horas a la semana y perciben un ingreso mensual inferior al mínimo establecido; es decir, el «ingreso de referencia», que es equivalente a una canasta mínima de consumo. Existen dos tipos de subempleo:

el subempleo por horas o visible es aquel en el que las personas trabajan menos de 35 horas a la semana, pero están dispuestas a trabajar horas adicionales. Por otro lado, el subempleo por ingresos o invisible es aquel en el que las personas trabajan más de 35 horas a la semana, percibiendo un ingreso menor al «ingreso de referencia» (Jiménez, 2006, p. 199).

En los países poco desarrollados como el Perú, el subempleo y la pobreza son problemas macroeconómicos más importantes que el propio desempleo de la mano de obra, cuya tasa se mantiene en el tiempo con ligeras variaciones.

Lima Metropolitana: indicadores sobre empleo y desempleo

Las cifras de la población en edad de trabajar (PET), la población económicamente activa (PEA) y la PEA ocupada en Lima Metropolitana han aumentado en el periodo 2006-2008.

Indicadores	2006	2007	2008
Población en edad de trabajar - PET	**6 257 927**	**6 372 491**	**6 489 756**
Hombre	3 022 596	3 078 061	3 134 584
Mujer	3 235 331	3 294 430	3 355 172
Población económicamente activa - PEA	**4 007 555**	**4 045 922**	**4 307 369**
Hombre	2 279 199	2 341 693	2 414 639
Mujer	1 728 356	1 704 229	1 892 730
PEA ocupada - PEAO	**3 656 660**	**3 754 280**	**4 029 941**
Hombre	2 123 503	2 197 935	2 295 881
Mujer	1 533 157	1 556 345	1 734 060
Tasas (en %)			
Tasa de desempleo [PEA-PEAO/PEA]	8.7	7.2	6.4
Tasa de actividad [PEA/PET]	64.0	63.5	66.4
Ratio empleo/población (PEA ocupada/PET)	58.4	58.9	62.1

Fuente: MTPE-DNPEFP, *Encuesta de hogares especializada en niveles de empleo.* Octubre 2006, setiembre 2007 y agosto-octubre 2008.

❖ La tasa de desempleo y la tasa de desempleo natural

La fuerza laboral engloba tanto a los empleados como a los desempleados (que buscan activamente trabajo) y se le denomina población económicamente activa (PEA). La tasa de desempleo se halla entonces dividiendo el número de desempleados entre la PEA, es decir:

$$\mu = \frac{PEA - PEAO}{PEA}$$

Donde PEAO es la PEA ocupada y μ es la tasa de desempleo.

El concepto de *tasa natural de desempleo* hace referencia al nivel de desempleo compatible con el producto potencial o de largo plazo. Esta tasa es la que corresponde a la igualdad entre el número de personas desocupadas que encuentran trabajo y el número de personas empleadas que pierden su puesto de trabajo. Si U es el número de desocupados, L es la PEA, f la proporción de desocupados que encuentran trabajo y s la proporción de trabajadores que pierden su empleo, la tasa natural de desempleo es aquella que parte de la siguiente condición:

$$fU = s(L - U)$$

Despejando U/L, obtenemos la tasa natural de desempleo:

$$\mu_n = \frac{U}{L} = \frac{s}{f+s}$$

De la expresión anterior se puede notar que, incluso cuando el producto se encuentra en su nivel potencial, la tasa de desempleo es distinta a cero. Es decir, siempre existirán personas que pierdan sus empleos por alguna razón ($s > 0$); por ejemplo, habrán algunas firmas que quiebren generando despidos, mientras que habrá otras que serán exitosas y generarán más empleo. La tasa de desempleo natural será elevada cuando s sea alta (es decir, cuando la tasa de pérdida de empleo sea alta), y cuando f sea baja.

Nótese entonces que, dependiendo de sus tasas de hallazgo y pérdida de empleo, distintos países tendrán diferentes tasas naturales de desempleo. Para reducir dicha tasa, los gobiernos pueden llevar a cabo políticas que permitan:

- Mejorar la información por medio de políticas laborales que relacionen la oferta y demanda.
- Mejorar la capacitación de los trabajadores y reducir la pérdida de empleo e incrementar la tasa de hallazgos de empleo.
- Eliminar los desincentivos al trabajo, como la excesiva regulación y beneficios al desempleo.

2.6 La inflación

La inflación es la elevación continua y generalizada del precio promedio de los bienes y servicios de una economía. Lo contrario; es decir, el descenso generalizado del nivel de precios, es conocido como deflación.

De acuerdo con Friedman, la inflación «[…] se produce cuando la cantidad de dinero aumenta más rápidamente que la de bienes y servicios: cuanto mayor es el incremento de la cantidad de dinero por unidad de producto, la tasa de inflación es más

alta» (Friedman, 1980, p. 353). Para los keynesianos, el efecto sobre los precios de un incremento de la demanda agregada depende del nivel de desempleo de los recursos.

La inflación produce una disminución del poder adquisitivo del dinero. Una alta inflación puede provocar una destrucción masiva de la economía en la medida en que distorsiona los precios relativos de los bienes; de esa forma, es capaz de provocar una ruptura del sistema de precios que sirve de referencia para la asignación de los recursos. La tasa de inflación es la tasa de variación porcentual de los precios de una economía. Si P es el nivel general de precios y denotamos a la tasa de inflación como π, tenemos que la inflación del periodo t es igual a:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

En general, se puede decir que el aumento del nivel de precios puede responder, en parte, al aumento de los costos de producción (salarios e insumos) o a una mayor demanda por bienes y servicios; sin embargo, puede deberse también al cambio en las expectativas de los empresarios acerca de sus costos futuros. Por ejemplo, si un empresario cree que el próximo mes aumentarán sus costos, no esperará para aumentar el precio de su producto, sino que lo hará hoy.

También existe una explicación estructuralista de la inflación. Su origen se sitúa en el sistema productivo y social; por ejemplo, los cuellos de botella intersectoriales o, en otras palabras, desbalances entre los distintos sectores productivos de la economía. Para este enfoque, los factores monetarios son solo elementos propagadores de la inflación.

La política anti inflacionaria en el Perú

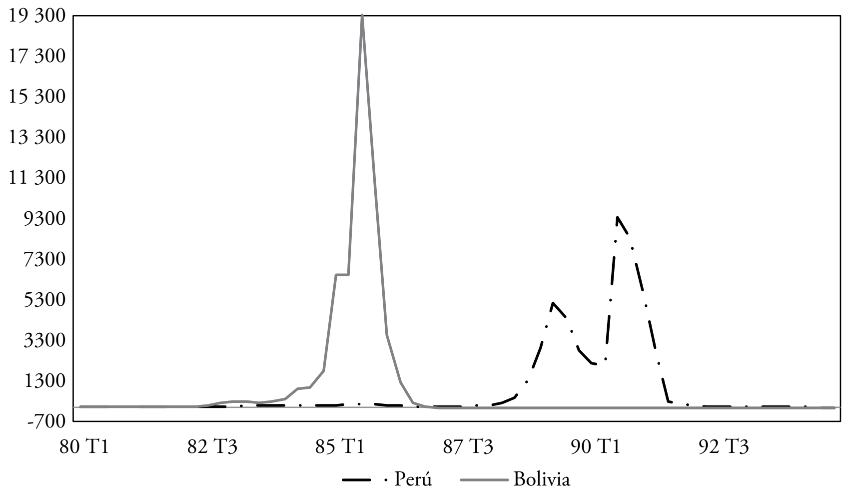
En el Perú la autoridad monetaria, el Banco Central de Reserva (BCRP), adoptó en el año 2002 un esquema de política de metas de inflación (*inflation targeting*) que tiene como propósito anclar las expectativas anti inflacionarias. El BCRP se compromete a mantener la inflación a un nivel meta de 2% (con un margen de ±1%); dicho esquema permite anclar las expectativas inflacionarias en la meta, y así estabilizar la inflación. Para lograr su objetivo, cuenta con un instrumento; a saber, la tasa de interés nominal de referencia de cortísimo plazo.

La tasa de interés tiene una relación negativa con la demanda agregada. Si sube la tasa de interés, se hará más caro poder acceder al crédito y financiar proyectos de inversión o el consumo; si baja, sucede lo contrario. El supuesto es que los movimientos de la tasa de referencia provocan movimientos en el mismo sentido en la estructura de tasas del mercado financiero.

Fuente: *Portal electrónico del Banco Central de Reserva peruano* (www.bcrp.gob.pe), 2010.

Un caso particular de periodos inflacionarios son los periodos hiperinflacionarios, que se caracterizan por altas tasas de inflación. Philip Cagan acota la definición de hiperinflación a periodos que tienen su inicio cuando la tasa de inflación mensual es mayor al 50% y que acaban inmediatamente antes de que dicha tasa esté por debajo de dicho nivel, manteniéndose así por al menos un año. La historia de las hiperinflaciones nos muestra que estas aparecen cuando los gobiernos nacionales realizan sistemáticamente gastos en cantidades mayores a sus ingresos, lo que los lleva a financiarlos emitiendo monedas y billetes y/o endeudándose. Cuando los empresarios observan las altas tasas de inflación y esperan que el gobierno siga financiando su gasto con emisión, ajustan sus expectativas inflacionarias y elevan los precios de sus productos exacerbando la inflación. Así, el final de los periodos inflacionarios está asociado a un cambio en el comportamiento del gasto desordenado de los gobiernos y el consecuente reajuste de las expectativas de los empresarios e individuos. Ejemplos de periodos hiperinflacionarios son Perú y Bolivia en la década del 80. La estabilización del nivel de precios en ambos casos estuvo asociada a políticas fiscales, monetarias y cambiarias destinadas a controlar la hiperinflación. Más adelante veremos en detalle cuál es el rol de cada una de estas políticas en la economía.

Índices de precios al consumidor: 1980-1992
(Variaciones porcentuales)



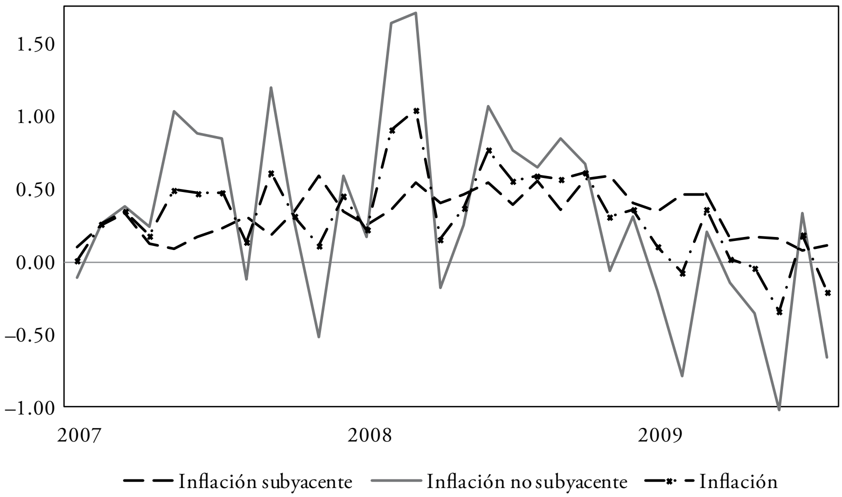
Fuente: FMI. Elaboración propia.

❖ La inflación subyacente y no subyacente

La inflación subyacente es una medida de tendencia inflacionaria que reduce la volatilidad del indicador ya que se evalúa excluyendo los precios de ciertos bienes que generan gran volatilidad: algunos alimentos, los combustibles, los servicios públicos y los transportes. Estos productos conforman por su parte la inflación no subyacente ya que están sujetos a constantes cambios en sus precios atribuidos, principalmente, a la estacionalidad de su demanda (por ejemplo, los útiles escolares tienen mayor demanda en marzo y abril) y a choques de oferta.

En el gráfico siguiente, se puede apreciar claramente que la inflación no subyacente presenta una mayor volatilidad que la subyacente. Además, podemos observar que la inflación total es un promedio ponderado de ambas.

Inflación en el Perú: 2007-2009



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Efectos de la inflación

La inflación tiene un efecto negativo sobre la distribución del ingreso. El aumento generalizado y continuo de los precios perjudica a todos los que perciben ingresos en términos nominales y a los que tienen ingresos nominales que aumentan a una tasa menor que la inflación.

La inflación favorece a los deudores y la deflación los perjudica. En el primer caso, la carga real de la deuda disminuye; segundo caso, aumenta.

Finalmente, la inflación afecta a los ingresos fiscales al deteriorar su valor real. Cuando hay rezagos en la recaudación de los tributos, la inflación deteriora su valor real. Este es el conocido efecto Olivera-Tanzi, que ocurre debido a los desfases que existen entre la determinación del impuesto y la realización de su pago.

PBI nominal y real, inflación, crecimiento y crecimiento promedio

Considere los siguientes datos sobre PBI nominal y el nivel de precios que en este caso está representado por el deflactor implícito del PBI (número índice):

Año	PBI nominal	Deflactor
1996	260	100
1997	279	103
1998	299	107
1999	342	115
2000	379	122
2001	388	125

a) Calcule la tasa de inflación en cada uno de los años.
b) Calcule el PBI real en cada uno de los años en términos de nuevos soles de 1996.
c) Calcule la tasa de crecimiento del PBI nominal en cada año.
d) Calcule la tasa de crecimiento promedio anual del PBI real y nominal durante los años 1996-2001.
e) ¿Cuál de los PBI tiene, por lo general, una tasa de crecimiento promedio anual mayor? ¿Cuál de las tasas de crecimiento refleja mejor el desempeño de una economía? Si le piden comparar el desempeño económico de dos países, ¿con qué tasa de crecimiento compararía?

Solución:

a) Dado que la tasa de inflación (π) es la tasa de variación de los precios, tenemos que la tasa de inflación en t es:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 100$$

b) Dado que el año base es 1996, lo que hay que hacer para calcular el PBI real a precios de 1996 en el año t es aplicar la fórmula:

$$PBI_{real} = \frac{PBI_{nom}}{P} \times 100$$

▶

▶ c) El crecimiento del PBI nominal en cado año equivale a lo que comúnmente llamamos variaciones porcentuales y se halla análogamente a la inflación: PBI del año *t* menos el PBI del periodo anterior, todo entre PBI del periodo anterior. A todo se le multiplica por 100 para mostrar el resultado en porcentaje.

d) Recordando el concepto presentado en el Capítulo 2, la tasa de crecimiento promedio anual entre 1996 y el 2001 es:

$$g_{PBInom} = \left(\sqrt[5]{\frac{388}{260}} - 1 \right) \times 100 = 8.336$$

$$g_{PBIreal} = \left(\sqrt[5]{\frac{310.4}{260}} - 1 \right) \times 100 = 3.58$$

e) El PBI nominal tiene una tasa de crecimiento promedio anual más alta debido a que, a diferencia del PBI real, recoge el efecto precio. Si queremos saber cuánto ha aumentado nuestra producción física, tenemos que eliminar el efecto inflacionario; de lo contrario, no podríamos distinguir cuánto de nuestro crecimiento corresponde a un efecto inflacionario y cuánto corresponde efectivamente al crecimiento «real» de la economía. Entonces, para comparar el desempeño de dos países, se elegirá naturalmente el crecimiento del PBI real.

El resultado de las preguntas a), b) y c) se muestra en el siguiente cuadro:

Años	**Inflación**	**PBI real**	**Crecimiento del PBI nominal**
1996		260	
1997	3	270.87	7.31
1998	3.88	279.44	7.17
1999	7.48	297.39	14.38
2000	6.09	310.66	10.82
2001	2.46	310.4	2.37

2.7 Gastos, ingresos y déficit fiscal del gobierno

En toda economía una pluralidad de agentes interactúa a través del mercado; tanto las familias, empresas y el Estado, como también las familias, empresas y estados de otros países (sector externo).

El Estado tiene una característica particular pues, al representar a todos los residentes de un país, tiene como objetivo el bienestar de los mismos. Para poder lograr

dicho objetivo tiene como herramienta la política económica, que es la aplicación de su poder en la economía. El Estado puede, por ejemplo, firmar acuerdos comerciales para promocionar algunos productos específicos o fijar salarios mínimos para asegurar condiciones básicas de subsistencia. El Estado puede, también, a través de la tributación, recaudar impuestos de los residentes de un país y utilizar dichos recursos para promover el bienestar general de la población a través del gasto en educación, salud, infraestructura, entre otros.

Gastos del gobierno (*G*): son de dos tipos: i) los gastos corrientes, que se dividen a su vez en gasto corriente financiero y gasto corriente no financiero. Los pagos de intereses de la deuda externa corresponden al gasto corriente financiero; por su parte, todos los gastos no recuperables, como los pagos de remuneraciones a los empleados del sector público, los gastos de defensa, las compras de bienes y servicios, entre otros, corresponden al gasto corriente no financiero. El segundo tipo de gasto del gobierno es el que corresponde a: ii) los gastos de capital, que son los gastos dedicados a proyectos de inversión —como la adquisición e instalación de bienes duraderos— que incrementan el patrimonio del país.

Perú: gastos del Gobierno Central: 2006-2008

(como porcentaje del PBI)

	2006	2007	2008
I. Gastos no financieros	14.2	14.7	14.7
A. Corrientes	12.2	12.6	12.4
1. Remuneraciones	4.1	3.9	3.7
2. Bienes y servicios	3.3	3.0	2.9
3. Transferencias corrientes	4.7	5.7	5.7
B. Gastos de capital	2.0	2.1	2.4
1. Formación bruta de capital	1.6	1.8	1.8
2. Otros	0.4	0.4	0.5
II. Gasto financiero	1.8	1.6	1.4
1. Interno	0.4	0.4	0.5
2. Externo	1.4	1.2	0.9
III. Gastos totales (I+II)	15.9	16.4	16.1

Fuente: BCRP, *Memoria 2008.*

Perú: gastos fiscales

Los gastos del gobierno central se clasifican en gastos corrientes y gastos de capital. A su vez, los gastos corrientes se clasifican en gastos no financieros y financieros. Por otro lado, los gastos de capital están constituidos por la formación bruta del capital y otros gastos de capital.

Gastos corrientes:

Los *gastos no financieros* corresponden a egresos de naturaleza periódica destinados a la adquisición y contratación de bienes y servicios, así como a la transferencia de recursos a otras entidades del sector público y/o al sector privado. Se clasifican de acuerdo a las siguientes partidas:

- Remuneraciones: comprende el gasto en sueldos y salarios incurridos por los diversos pliegos del gobierno central.
- Bienes y servicios: incluye los gastos efectuados por la adquisición de bienes con vida útil menor a un año y el alquiler de servicios por todos los pliegos del gobierno central. Adicionalmente, considera los gastos destinados a la seguridad nacional (pliegos defensa e interior).
- Transferencias corrientes: este rubro comprende el gasto en pensiones (incluye tanto las del gobierno central como las transferencias a la Oficina de Normalización Previsional —ONP—), los montos transferidos al resto del sector público —en particular a los gobiernos locales a través del Fondo de Compensación Municipal y del Programa del Vaso de Leche—, las aportaciones del gobierno central al Seguro Social de Salud (EsSalud) en su carácter de empleador, así como los otros gastos corrientes de todas las entidades consideradas dentro del gobierno central.

Los *gastos financieros* muestran el costo financiero de la deuda pública, en el cual se incluyen los intereses por la deuda interna y externa. Los primeros consideran los vencimientos correspondientes a la colocación de bonos y letras y a los créditos otorgados al gobierno (incluidos los sobregiros) por parte del sistema financiero nacional, así como por la consolidación de la deuda interna con el Banco de la Nación. Los intereses por deuda externa incluyen el total de vencimientos correspondientes al periodo.

Gastos de capital:

Corresponden tanto a la adquisición de activos no financieros de duración mayor a un año como a transferencias a otras unidades del sector público y/o al sector privado para la adquisición de activos, así como a la adquisición de activos financieros (concesión neta de préstamos) con fines de política fiscal. Incluye las siguientes partidas:

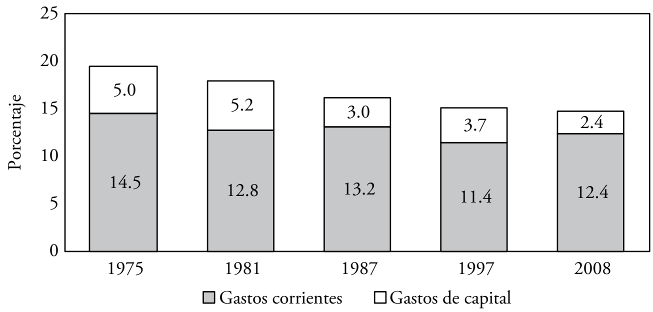
- **Formación bruta de capital:** considera los gastos efectuados en estudios, obras y en la adquisición de bienes de capital por todos los pliegos del gobierno central, con excepción de defensa e interior, los cuales están registrados en el rubro de bienes y servicios.

- **Otros gastos de capital:** incluye principalmente la inversión financiera del gobierno central (préstamos, adquisición de valores y suscripción de acciones) y las transferencias a gobiernos locales y empresas estatales destinadas a gastos de capital.

Fuente: BCRP, 2006, pp. 154-155.

Perú: gastos corrientes y de capital

El gráfico muestra los gastos corrientes y de capital (como porcentaje del PBI) para los años pico de ciclo económico en el Perú. El Gobierno peruano gasta en el pago de servicios de la deuda, remuneraciones a sus empleados públicos y en la compra de bienes y servicios; estos gastos superan notoriamente a los gastos de capital.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Ingresos del gobierno (*T*)**:** están conformados por: i) los ingresos corrientes, que son los ingresos tributarios y no tributarios; y por ii) los ingresos de capital, que son los que provienen de las inversiones. Los ingresos tributarios provienen de los impuestos indirectos (que se cargan a los precios) y de los impuestos directos que se aplican a la renta o ingreso.

Perú: ingresos corrientes del gobierno central: 2006-2008
(como porcentaje del PBI)

	2006	**2007**	**2008**
I. Ingresos tributarios	19.4	15.6	15.6
1. Impuestos a los ingresos	6.0	6.8	6.5
2. Impuestos a las importaciones	0.9	0.7	0.5
3. Impuesto general a las ventas (IGV)	7.0	7.5	8.5
4. Impuesto selectivo al consumo (ISC)	1.3	1.3	0.9
5. Otros ingresos tributarios	1.1	1.1	1.2
6. Documentos valorados*	–1.5	–1.8	–1.9
II. Ingresos no tributarios**	2.4	2.5	2.6
TOTAL (I + II)	17.3	18.1	18.2

*Corresponde al impuesto a los ingresos generados el año anterior.
**Incluye transferencias de empresas estatales.
Fuente: BCRP, *Memoria 2008.*

Perú: ingresos Fiscales

Los ingresos del gobierno central se clasifican en ingresos corrientes y de capital. A su vez, los ingresos corrientes se clasifican en ingresos tributarios y no tributarios. Los ingresos de capital están constituidos por recursos provenientes de la venta de activos y donaciones.

Ingresos corrientes:

Los *ingresos tributarios* consideran a todo impuesto pagado por los contribuyentes al gobierno central:

- Impuestos a los ingresos: considera el impuesto a la renta pagado por los contribuyentes (personas jurídicas y personas naturales).
- Impuestos a las importaciones: comprende lo recaudado tanto por el arancel de aduanas como por la sobretasa arancelaria. La sobretasa puede ser específica (aplicada al arroz, maíz, azúcar y lácteos) o *ad valorem* (aplicada a carnes, leche y derivados, diversos productos agropecuarios —como sorgo y maíz, entre otros—, confitería, cervezas, licores y algunos bienes de capital).
- Impuesto general a las ventas (IGV): corresponde al pago bruto según las operaciones que se realicen por ventas internas o por importaciones.
- Impuesto selectivo al consumo (ISC): impuesto que grava las ventas a nivel de productor y la importación de ciertos bienes: considera los aplicados a los combustibles y otros bienes (como cigarrillos, gaseosas, vehículos, cervezas y licores).
- Otros ingresos tributarios: incluyen el impuesto a las transacciones financieras (ITF) y el impuesto a los activos netos (ITAN), entre otros.

Los *ingresos no tributarios* están constituidos por tasas, intereses, canon y regalías petroleras, regalías mineras, transferencias de utilidades de empresas estatales, transferencias de los recursos al Fondo Especial de Administración del Dinero Obtenido Ilícitamente (FEDADOI) y recursos directamente recaudados por los diferentes pliegos presupuestales, entre los más importantes.

Ingresos de capital:

Están constituidos por recursos provenientes de la venta de activos y donaciones para propósitos de su utilización para gasto de capital.

Fuente: BCRP, 2006, pp. 154-155.

Cuando los egresos o gastos del Estado son mayores que sus ingresos, se dice que hay déficit fiscal.

Es natural esperar que cuando la economía esté en expansión mejoren los ingresos fiscales mediante el aumento de la recaudación de impuestos, con lo cual debería disminuir el déficit —si se mide como la diferencia entre los ingresos menos los gastos—.

Un valor negativo representará un déficit; sin embargo, cabe mencionar que el déficit también puede calcularse restando gastos menos ingresos, con lo cual un resultado negativo nos daría un superávit y uno positivo un déficit.

Si $T - G < 0$, hay déficit fiscal.

Si $T - G > 0$, hay superávit fiscal.

Por otro lado:

Si $G - T > 0$, hay déficit fiscal.

Si $G - T < 0$, hay superávit fiscal.

Existen dos tipos de mediciones del déficit de gobierno: i) el déficit primario, que no incorpora los gastos financieros en los gastos totales; y ii) el déficit económico o resultado económico, que es igual al resultado primario más los gastos en intereses, sin contar con las amortizaciones. En el siguiente cuadro, se presentan las operaciones del gobierno central entre los años 2006 y 2009.

Operaciones del gobierno central: 2004-2009*

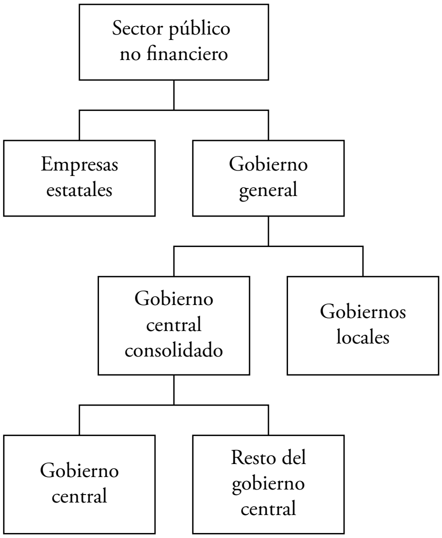
(Millones de nuevos soles)

	2006	2007	2008	2009
I. INGRESOS CORRIENTES	52 715	60 822	67 957	60 711
II. GASTOS NO FINANCIEROS	43 260	49 498	54 984	63 280
1. Gastos corrientes	37 252	42 292	46 100	48 516
2. Gastos de capital	6008	7206	8883	14 764
III. INGRESOS DE CAPITAL**	361	385	394	386
IV. RESULTADO PRIMARIO	9816	11 709	13 368	-2182
V. INTERESES	5413	5525	5128	4863
VI. RESULTADO ECONÓMICO	4403	6184	8240	-7045
VII. FINANCIAMIENTO NETO	-4403	-6184	-8240	7045
1. Externo	-1832	-6831	-4083	4238
2. Interno	-2875	198	-4313	2706
3. Privatización	304	449	156	102

*Resultados preliminares.
**Deduce el pago al American International Group y al Convenio Perú-Alemania.
Fuente: BCRP.

Perú: estructura del sector público no financiero

El sector público no financiero está conformado por la agregación consolidada de las empresas estatales y las instituciones que integran el gobierno general. Las empresas estatales son solo las empresas no financieras, por lo que se excluye de esta definición a COFIDE, al Banco de la Nación y al Banco Central. El gobierno general incluye al gobierno central (en sus operaciones presupuestales y extrapresupuestales), la seguridad social, las instituciones descentralizadas y los gobiernos locales.



El gobierno central consolidado está conformado por los ministerios, instituciones públicas, universidades nacionales, gobiernos regionales y Mivivienda, mientras que el resto del gobierno central incluye las entidades de seguridad social como EsSalud, ONP, FCR-FONAHPU, oficinas registrales, organismos de regulación de servicios públicos, Sunat y sociedades de beneficencia.

Fuente: BCRP, 2006, pp. 207-208.

CAPÍTULO 3
EL FLUJO CIRCULAR DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y LA MEDICIÓN DEL PBI

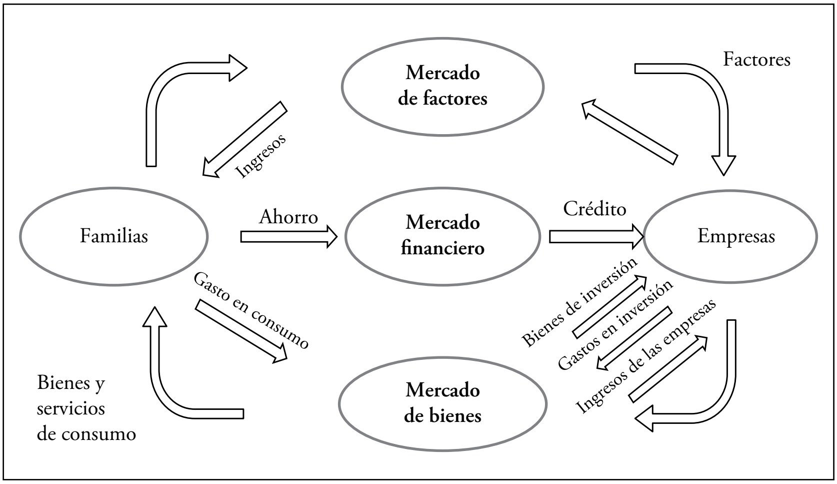
Este capítulo está dedicado enteramente al PBI, que es uno de los indicadores macroeconómicos más importantes de un país porque es un indicador de su nivel de actividad económica. Primero, se presenta el flujo circular ingreso-gasto de la economía que nos permitirá comprender el funcionamiento como resultado de las relaciones existentes entre los principales agentes macroeconómicos: las familias, las empresas, el gobierno y el resto del mundo. Luego, se desarrollará el concepto del PBI y sus distintas maneras de medirlo, así como algunos conceptos claves que giran en torno a él.

3.1 El flujo circular ingreso-gasto de la economía

La producción, el consumo, el gasto público, la tributación, la inversión, el ahorro, las exportaciones, las importaciones, la balanza de pagos, etcétera, resultan de las operaciones o transacciones económicas en las que intervienen las familias, las empresas y el gobierno, y de las transacciones de estos agentes económicos con el resto del mundo.

En un mundo simplificado en el que solo existen familias y empresas, las primeras ofrecerán su trabajo a las segundas a cambio de un ingreso. A su vez, dicho ingreso será gastado en la compra de bienes y servicios a las empresas. Dicha dinámica puede ser explicada a través del flujo circular del ingreso-gasto, como se puede observar en el siguiente gráfico.

Flujo circular en una economía cerrada



Las flechas que siguen el sentido de las agujas del reloj representan el flujo de bienes y factores de producción, mientras que las que siguen el sentido contrario muestran el flujo de dinero. Los flujos reales y monetarios tienen, por lo tanto, sentido contrario. Las familias venden factores de producción a las empresas y reciben a cambio ingresos. Las empresas, por su lado, entregan dinero a las familias y reciben a cambio factores de producción.

De otro lado, las familias destinan sus ingresos a la compra de bienes y servicios producidos por las empresas, y ahorran. Las empresas entregan bienes y servicios a las familias y reciben a cambio ingresos por la venta de estos bienes y servicios. Las empresas también reciben ingresos por la venta de bienes de inversión a otras empresas y gastan en bienes de inversión: compran bienes de capital a otras empresas, acumulan o desacumulan inventarios. Además, piden prestado para financiar sus gastos de inversión en el mercado financiero.

Lo que evidencian estos flujos reales y monetarios es que, para el conjunto de la economía, el ingreso siempre es igual al gasto agregado. El ingreso total (Y) de las familias se destina al gasto en consumo (C), al ahorro (S). Es decir:

$$Y = C + S$$

Asimismo, el gasto de las familias y empresas es la suma de los gastos en consumo (C) y en inversión (I); es decir, el gasto agregado (GA) es igual a:

$$GA = C + I$$

El ingreso debe ser igual al gasto agregado:

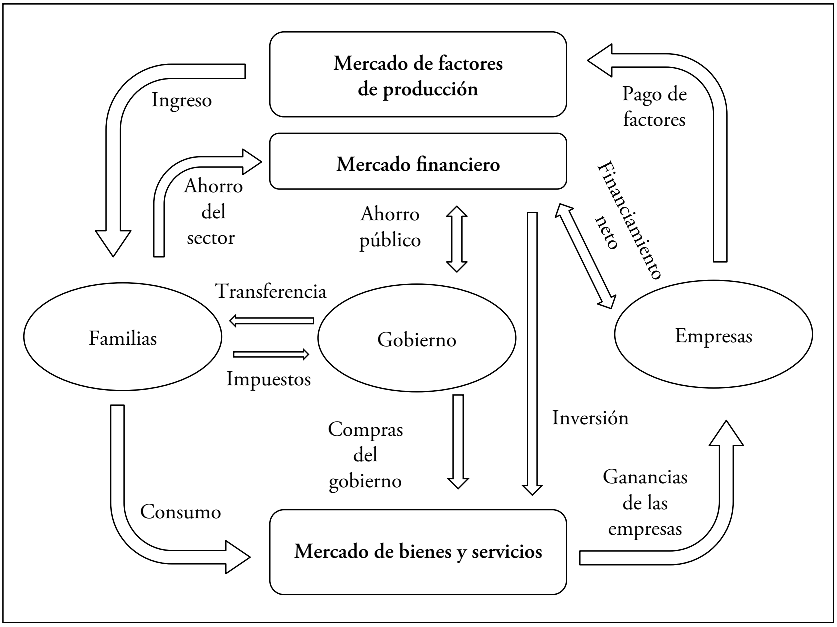
$$Y = C + I$$

Y como $Y = C + S$, tenemos:

$$S = I$$

En una economía cerrada más realista, sin embargo, existe el gobierno además de las familias y las empresas.

Flujo circular en una economía cerrada con gobierno

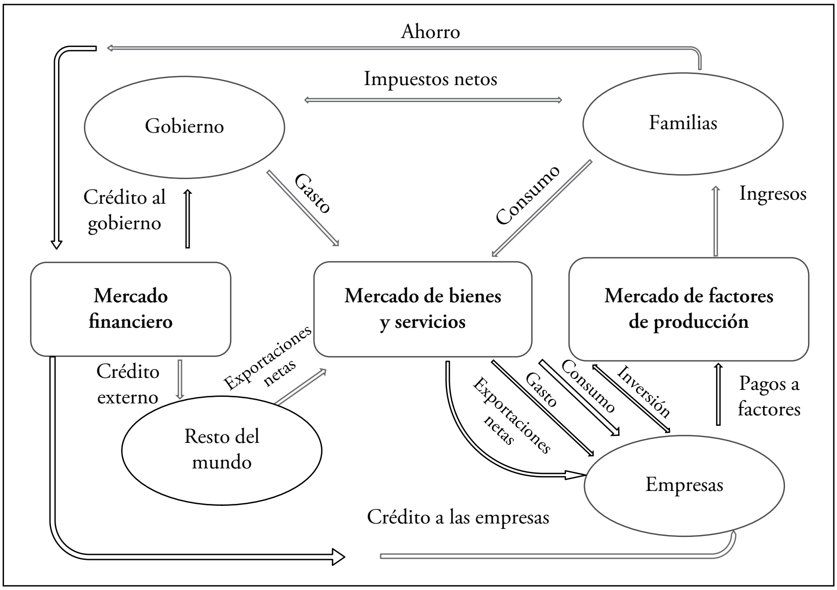


Las *familias* venden factores de producción a las empresas y reciben a cambio ingresos. A estos ingresos se suman las transferencias del gobierno. Con estos ingresos, pagan impuestos al gobierno, compran bienes y servicios para su consumo y ahorran en el mercado financiero.

Las *empresas* pagan a las familias por los factores de producción que compran (salarios, intereses, beneficios y rentas). Además, reciben ingresos por la venta de bienes de consumo a las familias y al gobierno, y por la venta de bienes de inversión a otras empresas. Adicionalmente, acumulan o desacumulan inventarios y piden prestado para financiar sus gastos de inversión en el mercado financiero.

El *gobierno* gasta en bienes y servicios que compra a las empresas. Asimismo, recibe ingresos por los impuestos que gravan a las familias y a las empresas, y hace pagos de transferencias a las familias como, por ejemplo, los beneficios de la seguridad social (se supone que los impuestos a las empresas son pagados por sus propietarias, las familias). La diferencia entre sus ingresos netos de transferencias y sus gastos constituye el déficit que se cubre con préstamos del mercado financiero.

Flujo circular en una economía abierta con gobierno



Cuando introducimos el sector externo en la economía, el flujo de los gastos e ingresos se vuelve más complejo. Las empresas reciben ingresos por la venta de bienes de consumo e inversión al resto del mundo. Asimismo, las empresas gastan en bienes de consumo e inversión que compran del resto del mundo. De otro lado, tanto las empresas como el gobierno pueden endeudarse con el resto del mundo por medio del mercado financiero. Por su parte, el resto del mundo gasta en bienes y servicios comprados a las empresas (exportaciones) y recibe ingresos por la venta de bienes y servicios; es decir, por el gasto de empresas, familias y gobierno en bienes y servicios producidos en el resto del mundo (importaciones). También presta o pide prestado a las empresas nacionales.

Las exportaciones netas de importaciones pueden ser mayores o menores que cero. Si son menores que cero, hay una salida neta de ingresos de la economía hacia el resto del mundo. Este déficit se financia con préstamos que la economía nacional obtiene

del resto del mundo en el mercado financiero, se expresa en una entrada neta de capital extranjero en la economía y es conocido como flujo neto de ahorro externo o superávit en la balanza de capitales. Lo contrario ocurre si las exportaciones netas son mayores que cero: hay un flujo neto de ingresos al interior de la economía nacional y el ahorro externo se hace negativo.

Es importante mencionar que las familias son las propietarias de los factores de producción utilizados por las empresas y las propietarias de las empresas, razón por la cual reciben las utilidades. Así, todo lo que reciben las empresas por la venta de su producción se paga como ingreso a las familias.

El total de ingresos percibidos por las familias (salarios por servicios de trabajo, intereses por el uso del capital prestado, renta por el uso de la tierra y otros inmuebles alquilados, y utilidades por la propiedad de las empresas) se denomina *ingreso agregado* (las utilidades brutas incluyen depreciación e impuestos directos a las utilidades).

El gasto total de las familias se denomina *consumo de las familias* y el total de compras gubernamentales de bienes y servicios es el *consumo del gobierno*. La *inversión agregada* (conocida también como inversión bruta interna) incorpora, además de la compra de una planta nueva, equipo y construcciones, la «variación de inventarios»: las empresas no venden toda su producción; por lo tanto, su adición al inventario se considera como una compra de bienes a sí mismas.

Consumo privado y público

El consumo privado a precios constantes es calculado usando la oferta de bienes y servicios relacionados con el consumo. Para llevarlo a precios corrientes se utiliza el índice de precios al consumidor. Una vez que el INEI publica las cuentas nacionales anuales, los estimados trimestrales son revisados y ajustados a los niveles constantes y corrientes reportados por esta institución. Por otro lado, para hallar el consumo público se provee información sobre el consumo nominal, desagregado en remuneraciones y bienes y servicios del gobierno general. En esta categoría se incluye al gobierno central, los gobiernos locales y las instituciones públicas como organismos reguladores, EsSalud, la Oficina de Normalización Previsional (ONP), las Sociedades de Beneficencia Pública, el Fondo Nacional de Ahorro Público (FONAHPU) y el Fondo Consolidado de Reservas (FCR). La información se expresa en base devengada.

Fuente: BCRP, 2006, p. 166.

La suma del consumo de las familias, el gasto del gobierno, la inversión y las exportaciones netas se denomina *gasto agregado* en bienes y servicios finales; este debe ser igual al ingreso agregado y ambos iguales al producto bruto interno (PBI).

La igualdad es evidente, pues el PBI puede medirse como la suma de ingresos pagados a los propietarios de los factores y de las empresas o como el gasto en ese producto que realizan los agentes económicos. El gasto agregado es la suma de los gastos en bienes finales de las familias, del gasto en bienes y servicios del gobierno, del gasto en bienes de inversión de las empresas y del gasto neto del sector externo en productos nacionales (las exportaciones netas de importaciones).

El diagrama de flujo circular muestra que el ingreso agregado debe ser igual al gasto agregado, esto se debe a que una parte del dinero que obtienen las empresas por la venta de sus productos se destina al pago de la fuerza de trabajo de las familias y el excedente sería el beneficio que se llevan los empresarios que pertenecen también a la categoría de familias. Tanto el gasto agregado como el ingreso agregado son equivalentes al PBI.

El ingreso agregado (o el PBI) menos los impuestos netos de transferencias, se denomina ingreso disponible:

$$Y_d = Y - (T - TR)$$

El ahorro privado o ahorro de las familias es la diferencia entre el ingreso disponible y el consumo:

$$S_p = Y - (T - TR) - C$$

El ahorro del gobierno (o déficit presupuestario del gobierno) es igual a:

$$S_g = T - (G + TR)$$

El PBI es entonces igual a la suma del consumo, el ahorro de las familias y los impuestos netos de transferencias.

$$Y = C + S_p + T - TR \qquad (1)$$

Hacia las familias se dirige el ingreso agregado o PBI, y de las familias salen flujos de consumo, ahorro e impuestos netos de transferencias. Luego, si consideramos el PBI por el lado del gasto, el ahorro de las familias más el ahorro del gobierno (o déficit presupuestario del gobierno) y el ahorro externo, el resultado es igual a la inversión:

$$S_p + S_g + (M - X) = I \qquad (2)$$

El ahorro nacional o doméstico será igual a:

$$S_n = S_p + S_g = (Y - T + TR - C) + (T - G - TR)$$

$$S_n = (Y - C - G) = Y - (C + G)$$

I, G y X son inyecciones o entradas a la economía, mientras que T, M y S_p son filtraciones o salidas. En equilibrio, las inyecciones deben ser iguales a las filtraciones, por lo que se tiene:

$$I + G + X + TR = T + M + S_p \quad (3)$$

Sumando a ambos lados de la ecuación (3) el consumo de las familias (C), se obtiene:

$$C + I + G + TR + X - M = T - TR + S_p + C \quad (4)$$

De la ecuación (1), como $C + S_p + T - TR$ es igual al ingreso agregado (Y), entonces:

$$Y = C + I + G + (X - M) \quad (5)$$

Esta es la ecuación más importante de la macroeconomía y será recurrente varias veces a lo largo del libro. Este flujo en realidad permite introducir el método del gasto para el cálculo del PBI.

3.2 El producto bruto interno (PBI)

El producto bruto interno (PBI) es el valor de toda la *producción corriente* de bienes y servicios finales efectuada en el territorio de un país durante un periodo determinado e independientemente de la nacionalidad de los propietarios de los factores. El periodo de medición del PBI es generalmente de un año. Como se trata de la producción corriente, no considera los bienes y servicios producidos en periodos anteriores, ya que estos fueron contabilizados en el periodo de su producción. Además, hay que resaltar el hecho de que se contabilice solo la producción con destino final, ya que de lo contrario se podrían sumar los productos intermedios[1], con lo cual estaríamos contabilizándolos doblemente. Por esta razón, el PBI puede definirse también como la diferencia entre el valor bruto de la producción o producción bruta de bienes y servicios, y el valor de los insumos necesarios para generarlo.

---

[1] Los bienes intermedios, aunque son también el resultado de actividades productivas, se utilizan —a diferencia de los bienes finales que se demandan para uso final— para producir otros bienes y servicios; por lo tanto, al contabilizarlos directamente como parte del producto bruto interno, estaríamos contabilizando su valor doblemente: por ellos mismos y por su valor dentro de los otros bienes.

Ejemplo: contabilidad del PBI

¿Cuáles de las siguientes transacciones se contabilizarían en el PBI?

a) Dino's Pizza compra S/. 200 de tomates.
Respuesta: no, dado que son considerados como un bien intermedio para la elaboración de pizza, que es el producto final.

b) Usted compra S/. 10 de tomate.
Respuesta: sí, ya que es un bien final: se comerá en una ensalada o se convertirá en tuco, pero no se revenderá con un mayor valor agregado como, por ejemplo, tomates enlatados.

c) La venta de un cuadro de la Escuela Cuzqueña del Museo de la Nación a un coleccionista particular.
Respuesta: no, ya que no se trata de una producción del periodo corriente.

d) Usted compra S/. 430 de madera para construir un cerco y contrata a una persona por S/. 2400 para realizar el trabajo.
Respuesta: ambas serían contabilizadas porque, en primer lugar, la madera comprada no se revenderá a los vecinos como cercas (lo cual sí generaría un mayor valor agregado, caso en el que la madera sería considerada como un bien intermedio), sino que será directamente «consumida» por el comprador. En segundo lugar, el PBI cuenta tanto bienes como servicios finales producidos en la economía; por lo tanto, el servicio del trabajador contratado también es considerado en la contabilización del PBI.

e) Un premio de lotería.
Respuesta: no, ya que no es una retribución por un servicio o por la producción de algún bien final. Es un caso de transferencia.

❖ Métodos de medición del PBI

Hay tres métodos de medición del PBI y corresponden a los tres momentos del circuito económico: la producción, el destino final de los bienes y servicios y el ingreso generado en el proceso productivo. Todos tienen que dar el mismo resultado.

Método del gasto: según este método, el PBI es el valor de todas las diferentes utilizaciones finales de bienes y servicios menos el valor de las importaciones de bienes y servicios, ya que estas últimas no son producidas en el territorio nacional. La diferencia es el valor final de bienes y servicios producidos en el territorio nacional. Por utilizaciones finales, se entienden todas las ventas de productos finales (que no se destinan al consumo intermedio) a la demanda final.

La demanda final está constituida por el consumo (C), que es la demanda de las familias; la inversión (I), que es la demanda de las empresas para mantener y acrecentar la capacidad productiva del sistema económico; el gasto de gobierno (G), que es lo que

demanda el Estado en bienes y servicios finales para atender las necesidades públicas; y, por último, las exportaciones netas de importaciones ($X - M$), que representan la demanda final del sector externo. En otras palabras, el gasto agregado es igual a la demanda final, y ambos son iguales al PBI; es decir:

$$PBI = C + I + G + (X - M)$$

La inversión está compuesta por: i) la variación de inventarios o de existencias (VE), que es la diferencia entre los inventarios del periodo corriente y los del periodo pasado; y ii) la inversión bruta fija o formación bruta de capital fijo ($FBKF$), que son los gastos de inversión que realizan las empresas para incrementar la capacidad productiva de la economía. Los inventarios incluyen bienes en proceso de producción o bienes no terminados, y bienes no vendidos. Los inventarios de bienes no vendidos que mantienen las empresas les sirven para prevenir cualquier fluctuación de la demanda.

Inversión bruta fija del sector privado y público

La inversión bruta fija del sector privado se obtiene por diferencia entre la inversión bruta fija total de las cuentas nacionales del INEI y la inversión pública obtenida de las cuentas fiscales. La inversión bruta fija privada real trimestral se calcula por el método de la oferta de bienes. La información de inversión bruta fija pública comprende al gobierno general y las empresas estatales. La información se expresa en términos devengados. Una vez que el INEI publica las cuentas nacionales anuales, los estimados trimestrales son revisados y ajustados a los niveles constantes y corrientes reportados por esta institución sobre la base de indicadores de variación de inventarios.

Fuente: BCRP, 2006, pp. 166-167.

Si $I = FBKF + VE$, entonces, el PBI a precios de mercado es igual a:

$$PBI_{PM} = C + (FBKF + VE) + G + (X - M)$$

El equilibrio en el mercado de bienes finales se expresa de la siguiente manera:

$$PBI_{PM} + M = C + G + (FBKF + VE) + X$$

Donde:

$PBI_{PM} + M$	Oferta global (OG)
$C + G + (FBKF + VE)$	Demanda interna (DI)
X	Demanda externa (DE)

Por lo cual, podemos escribir:

$$DG = OG$$

Demanda global = Oferta global

El cuadro que sigue contiene información de la oferta y demanda global de la economía peruana, a precios corrientes, para el periodo 2005-2008. La demanda interna está constituida por el gasto en consumo de las familias (*C*), el gasto en consumo del gobierno (*G*) y por la inversión bruta interna (*I*). Esta última se desagrupa, a su vez, en inversión privada e inversión pública; es decir, la inversión que efectúa el gobierno.

Demanda y Oferta Global Nominal: 2005-2008

(Millones de nuevos soles)

	2005	2006	2007	2008
DEMANDA GLOBAL (1+2)	**311 804**	**362 268**	**410 939**	**472 814**
1. Demanda interna	246 157	276 035	314 014	370 519
a. Consumo privado	173 050	186 644	206 347	237 346
b. Consumo público	26 298	28 810	30 707	33 067
c. Inversión bruta interna	46 809	60 580	76 960	100 106
Inversión bruta fija	47 966	58 077	71 332	95 569
- Privada	40 499	49 500	60 945	79 868
- Pública	7468	8576	10 387	15 701
Variación de existencias	-1157	2503	5628	4537
2. Exportaciones	65 647	86 234	96 925	102 295
OFERTA GLOBAL (3+4)	**311 804**	**362 268**	**410 939**	**472 814**
3. Producto bruto interno	261 653	302 255	335 730	372 793
4. Importaciones	50 151	600 013	75 209	100 021

Fuente: BCRP, *Cuadros anuales históricos.*

Perú: PBI por tipo de gasto 2008

Tipo de gasto	Millones de nuevos soles de 1994	% de PBI
(+) Gastos de consumo privado (C)	128 953 593	67.38
(+) Gastos de consumo público (G)	15 507 440	8.10
(+) Inversión bruta interna (I)	55 884 076	29.20
(+) Exportaciones (X)	38 236 207	19.98
(–) Importaciones (M)	47 214 734	24.67
(=) PRODUCTO BRUTO INTERNO	191 366 582	100.00

Fuente: INEI. Elaboración propia.

Los gastos de consumo privado (*C*) representan el 67.38%; le sigue la inversión bruta interna (*I*) con el 29.20%.

Método del valor agregado: según este método, el PBI es la agregación de los aportes de producción de todas las ramas de actividad económica; es decir, la suma de los valores agregados de cada una ellas.

> **Valor agregado bruto (VAB)**
>
> El valor agregado bruto (VAB) está conformado por la suma de valores agregados de los distintos sectores productivos. No considera los impuestos a los productos y derechos de importación. Cabe señalar que los sectores primarios están conformados por los sectores agropecuario, pesquero, minero, de hidrocarburos y de procesadores de recursos primarios. Por otro lado, los sectores no primarios están constituidos por los sectores de manufactura no primaria, construcción, comercio, electricidad y agua y otros servicios.
>
> Fuente: BCRP, 2006, p. 133.

Las ramas de actividad económica que se toman en cuenta en la generación del PBI pueden clasificarse por sectores productivos: agricultura, caza y silvicultura; pesca; minería; industrias manufactureras; electricidad y agua; construcción y comercio; transportes y comunicaciones; servicios gubernamentales; y otros servicios.

El aporte de cada sector o de cada industria está constituido por su valor agregado bruto, que resulta de la diferencia entre su producción bruta y el consumo intermedio (o insumos intermedios utilizados en la producción). Con este procedimiento se elimina la posibilidad de duplicación en el proceso de valoración del PBI.

El valor agregado bruto del sector *i* (a precios de productor, porque no considera el pago de derechos de importación) puede representarse como sigue:

$$VAB_{PPi} = VBP_{PPi} - CI_{PMi}$$

Donde:

VBP_{PPi} Valor bruto de la producción del sector *i* a precios de productor (*PP*).

CI_{PMi} Consumo intermedio del sector *i* medido a precios de mercado (*PM*)

La valoración a precios de productor hace referencia al precio de una mercancía a la salida del establecimiento de producción. Este precio incluye los impuestos indirectos netos de subsidios, pero no los márgenes de transporte y comercialización. Por su parte, la valoración a precios de mercado corresponde al precio que se paga cuando se compra la mercancía en el lugar de expendio. El precio de mercado es, por lo tanto, igual a la suma de precios de productor, los márgenes de transporte y comercialización.

El PBI del país será entonces igual a la suma de los valores agregados brutos de todos los sectores, en ausencia de barreras arancelarias; Pero cuando estas barreras

existen, hay que agregarle a la suma de los valores agregados los derechos sobre las importaciones para obtener el PBI a precios de mercado. En consecuencia:

$$PBI_{PM} = \sum VAB_{PPi} + DM$$

El valor agregado es el valor bruto de la producción de un bien menos el valor de los bienes intermedios que se utilizaron para producirlo. Este método no ignora los insumos intermedios, pero no se incurre en el doble cómputo de estos insumos porque el total final solo incluye los valores agregados por cada actividad.

El método del gasto y el método del valor agregado son equivalentes. Consideremos una economía simple que consta de tres industrias, cuyas únicas transacciones durante un periodo determinado son las siguientes:

- Industria A (productor de trigo): no compra bienes intermedios a otras industrias. Con la utilización de los factores productivos (tierra, capital y trabajo) produce y vende trigo a la industria B, por valor de S/. 6.
- Industria B (productor de harina): compra bienes intermedios (la producción de trigo, por valor de S/. 6), a partir de los cuales, con el uso de sus propios factores productivos, obtiene una producción de harina por valor de S/. 10 que vende íntegramente a la industria C.
- Industria C (productor de pan): compra bienes intermedios (la producción de harina, por valor de S/. 10) y produce pan, que vende directamente a los consumidores, por valor de S/. 14.

El valor de PBI, desde el punto de vista de los bienes y servicios finales producidos en una economía, vendría a ser el valor del pan que el sector C les vende a los productores; es decir, S/. 14.

El total de transacciones realizadas suma S/. 30. No obstante, esto no puede ser el valor del PBI de esta economía hipotética, pues al final del proceso de producción, luego de que los insumos han pasado de una industria a otra, se han obtenido S/. 14 en panes. Este es el valor correcto del PBI. Nótese que el valor de 30 duplica o hasta triplica el valor de los insumos del producto final. Por ejemplo, la harina vendida por B a C está incorporada en el valor de los panes vendidos en S/. 14. En consecuencia, para calcular el PBI no se puede añadir a los S/. 14 los S/. 10 del valor de la harina, pues se computaría doblemente. Es el gasto en consumo final de S/. 14 el que representa el PBI en este ejemplo sencillo.

La equivalencia con el método del valor agregado se muestra a continuación. La industria A no compró nada a las otras industrias (es decir, no adquirió insumos) y vendió toda su producción en S/. 6; por lo tanto, el valor agregado por esta industria

fue de S/. 6. Por su parte, la industria B tuvo que comprar S/. 6 de bienes intermedios para vender su producción en S/. 10; en consecuencia, su valor agregado fue de S/. 4. Por último, la industria C solo agregó al valor de los insumos S/. 4. La suma del valor agregado por estas tres industrias es igual a S/. 14, que es precisamente la misma cifra que se obtiene directamente al considerar el valor de las ventas finales a los consumidores.

- La industria A aporta S/. 6 al PBI.
- La industria B aporta S/. 4 al PBI (S/. 10 – S/. 6).
- La industria C aporta S/. 4 al PBI (S/. 14 – S/. 10).

Con esto, tenemos un total de S/. 14. El resultado es el mismo tanto desde el punto de vista del gasto como desde el valor agregado.

Perú: PBI por sectores productivos: 2008

Sectores	Millones de nuevos soles de 1994	% de PBI
Agropecuario	14 705 903	7.68
Pesca	934 432	0.48
Minería e hibrocaburos	10 972 869	5.73
Manufactura	29 824 561	15.58
Electricidad y agua	3 866 532	2.02
Construcción	11 339 438	5.92
Comercio	28 752 556	15.02
Otros servicios	90 970 291	47.53
PRODUCTO INTERNO BRUTO	191 366 582	100.00

Fuente: INEI. Elaboración propia.

El sector manufactura representa el 15.58%; le sigue el sector comercio con el 15.02%. Los otros servicios representan el 47.53% del PBI.

Método del ingreso: según este método, el PBI es la suma de los ingresos percibidos por los factores de producción utilizados en el proceso productivo (la renta del trabajo y del capital), los impuestos indirectos netos de subsidios y los derechos sobre las importaciones. De acuerdo con ese procedimiento, el PBI a precios de mercado será:

$$PBI_{PM} = W + UD + UR + RE + IN + TD + D + TI + SUB + DM$$

Donde:

W	Salarios
UD	Utilidades distribuidas
UR	Utilidades no distribuidas
RE	Rentas
IN	Intereses
TD	Impuestos directos a empresas
D	Depreciación
TI	Impuestos indirectos
SUB	Subsidios
DM	Derechos de importación

Si definimos el excedente neto de explotación como:

$$ENE + UD + RE + IN + TD$$

Y el valor agregado bruto a precios de productor como:

$$VAP_{PP} = W + D + ENE + TI - SUB$$

El PBI a precios de mercado puede también obtenerse del modo siguiente:

$$PBI_{PM} = (W + D + ENE + TI - SUB) + DM$$

$$PBI_{PM} = VAP_{PP} + DM$$

La suma total de las retribuciones a los factores debe ser igual a la suma total de los valores agregados por cada industria valorados a precios de productor. La suma de estos valores agregados y los derechos de importación debe ser igual a la suma de las ventas del producto final.

Entonces, el método del ingreso consiste en sumar los ingresos percibidos por los factores de producción utilizados para obtener el producto bruto interno. El factor trabajo percibe sueldos y salarios, el capital (tierra, maquinaria, equipos) percibe beneficios que equivalen al resto del total de ingresos asignados en el proceso de producción.

Supongamos que las industrias A, B y C distribuyen sus valores agregados en partes iguales entre salarios y beneficios. En consecuencia, el total de salarios generados en la economía será de S/. 7. Un monto igual le corresponde a los beneficios. El PBI de esta economía por el lado del ingreso será, entonces, la suma de los salarios y beneficios, que es igual a S/. 14.

Los tres métodos conducen al mismo resultado.

Perú: PBI por tipo de ingreso 2008

	Millones de nuevos soles de 1994	% del PBI
Remuneraciones	40 024 527	20.92
Depreciación	12 848 563	6.71
Excedente de explotación	120 531 790	62.98
Impuestos a la producción	15 718 171	8.21
Impuestos a la importación	968 421	0.51
Otros impuestos	1 275 110	0.67
PRODUCTO BRUTO INTERNO	191 366 582	100.00

Fuente: INEI. Elaboración propia.

El excedente de explotación, que incluye las utilidades de las empresas, representa el 62.98%; le siguen las remuneraciones con el 20.92%. La participación de los impuestos y la depreciación representa en conjunto el 16.10%. Hay que aclarar que se utilizó el mismo deflactor para todos los componentes del PBI por ingreso porque carecemos de los datos necesarios para elaborar el deflactor de cada componente.

En resumen, los métodos para hallar el PBI a precios de mercado son:

Método del gasto: $PBI_{PM} = C + I + G + (X - M)$

Método del valor agregado: $PBI_{PM} = \Sigma VAP_{PPi} + DM$

Método del ingreso: $PBI_{PM} = (W + D + ENE + TI - SUB) + DM$

❖ PBI y producto nacional bruto

El PBI, como hemos visto, es un concepto que considera toda la producción efectuada en el territorio de un país sin importar la nacionalidad de los agentes que participan en el proceso productivo. Necesitamos entonces un concepto que nos permita medir la producción efectuada tan solo por agentes nacionales, este concepto es el producto nacional bruto (PNB).

En Perú, por ejemplo, operan empresas extranjeras. El valor de su producción se toma en cuenta en el cálculo del PBI. Si se considera solo el valor de la producción por factores nacionales, ya no obtendríamos el PBI, sino el PNB.

El PBI es igual producto nacional bruto (PNB) cuando la renta neta de factores primarios (SFP) es igual a cero (las entradas de pagos de intereses y por utilidades desde el resto del mundo son iguales a las salidas por pago de intereses y por utilidades hacia el resto del mundo). Si este rubro (que se registra en la cuenta corriente de la balanza de pagos) es distinto de cero, el PNB puede ser mayor o menor que el PBI.

En una economía cerrada, el PBI es igual al PNB; pero, en una economía abierta, esto no suele suceder. Cuando una empresa extranjera produce en el país, sus ingresos van a su país de origen; cuando una empresa peruana produce en el extranjero, sus ingresos entran al país; por lo tanto, esta porción de producción doméstica que es el ingreso neto ganado por extranjeros debe sustraerse del PBI para obtener el PNB.

Otra manera de diferenciar ambos conceptos es definir al PBI como el valor de los nuevos bienes y servicios producidos en la economía doméstica durante un periodo determinado, mientras que el PNB es el valor de los nuevos bienes y servicios producidos únicamente por los agentes nacionales durante un periodo determinado. Se excluye a los agentes extranjeros que trabajan en el país y se incluye a los agentes nacionales que trabajan en el extranjero.

Producto bruto interno (PBI)

El producto bruto interno (PBI) mide el nivel de actividad económica y se define como el valor de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un periodo determinado. Puede ser medido en valores corrientes o valores constantes, a precios de un año base. El PBI puede también ser definido como la suma de los valores agregados de todos los sectores de la economía; es decir, el valor que agrega cada empresa en el proceso de producción es igual al valor de la producción que genera menos el valor de los bienes intermedios o insumos utilizados.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) elabora un indicador mensual del PBI por sectores a precios constantes a partir de las cuentas nacionales de 1994. Este indicador provee información sobre el comportamiento de la actividad productiva en el corto plazo. A partir del indicador mensual del PBI, el Banco Central elabora un indicador de demanda interna deduciendo las exportaciones y añadiendo las importaciones. Este indicador permite evaluar en el corto plazo desequilibrios entre la producción y la demanda interna para efectos de seguimiento y formulación de la política económica.

Fuente: BCRP, 2006, p. 131.

El saldo de factores primarios (SFP) es la diferencia de sustraer al total de rentas primarias del exterior obtenidas por residentes el total de rentas primarias pagadas al exterior por residentes. Las rentas privadas se refieren a ingresos de factores: remuneraciones, dividendos e intereses. El balance del SFP es favorable para el país si los ingresos de residentes que entran al país son mayores que las rentas pagadas al extranjero. Este ingreso neto (SFP) debe sumarse al PBI para obtener el PNB. Entonces:

$$PNB = PBI + SFP$$

Es fácil ver que, cuando el saldo de factores primarios es mayor a cero, el producto nacional bruto será mayor al producto bruto interno; caso contrario, el producto

nacional bruto será menor. El saldo neto de factores primarios o renta neta de factores se registra como uno de los componentes de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Saldo neto de factores primarios o renta de factores (SFP)

La cuenta corriente de la balanza de pagos está compuesta de cuatro rubros: balanza comercial, servicios, renta de factores y transferencias corrientes. La renta de factores registra los ingresos y egresos por renta relacionada con activos y pasivos financieros con el exterior. Estos incluyen la renta por inversión directa y de cartera, por préstamos (de largo y corto plazo), por los activos de corto plazo y por los activos de reserva (en estos dos últimos grupos básicamente por depósitos).

Fuente: BCRP, 2006, p. 179.

En resumen, se dice que el producto es interno porque es lo que se genera dentro del territorio del país y que el producto es nacional cuando se toma en cuenta solo la residencia de los factores productivos.

Ejemplo de cálculo del PBI

Considere una economía en la que existen solo tres empresas y solo se produce un bien: bates de béisbol.

Norma S.A. es una compañía maderera que el año pasado cortó y vendió S/. 120 de tablas de madera y pagó a sus trabajadores S/. 70 en salarios. Norma S.A. vende sus tablas de madera a Many S.A., la cual las usa para producir bates de madera. Además de pagar por la materia prima mencionada, Many S.A. pagó a sus trabajadores S/. 80 durante el año anterior.

Many S.A. usó toda la madera que compró y vendió todos los bates que produjo al distribuidor Pedro S.A. por S/. 300. Pedro S.A. vendió los bates al público por S/. 500, pagó a su personal vendedor S/. 70 en salarios y pagó impuestos a las ventas (impuesto indirecto) por S/. 40 a el gobierno.

a) Calcule los ingresos, gastos y beneficios para cada una de las tres firmas.
b) Calcule el PBI de esta economía por el lado del gasto.
c) Calcule el PBI de esta economía por el lado del ingreso.
d) Calcule el PBI de esta economía por el lado del valor agregado.

Solución

a) El cálculo de los ingresos, gastos y beneficios de las tres empresas se encuentra en la siguiente tabla:

Empresas	Ingresos (Y)	Gastos	Total gastos (G)	Beneficios (B = Y – G)
Norma	120	70	70	50
Many	300	120 + 80	200	100
Pedro	500	300 + 70 + 40	410	90

▶

▶ b) Recordemos que el método del gasto mide el PBI mediante la suma de demandas finales de bienes y servicios en un determinado periodo. Entonces, tenemos que la demanda final de todo el proceso productivo será igual a S/. 500, que es el valor de consumo del bien final.

c) Recordemos que el método del ingreso suma el pago a todos los factores que contribuyen al proceso productivo, que en este caso son el capital y el trabajo.

PBI = Ingreso de las familias + Ingreso del Estado + Ingreso neto de las empresas

Ingreso de las familias (70 + 80 + 70)		220
Ingreso del Estado (40)	(+)	40
Ingreso neto de las empresas (50+100+90)	(+)	240
PBI		500

d) Este método consiste en sumar el valor agregado producido en cada etapa del proceso productivo.

VA Norma (S/. 120)		S/. 120
VA Many (S/. 300 – S/. 120)	(+)	S/. 180
VA Pedro (S/. 500 – S/. 120)	(+)	S/. 200
PBI		S/. 500

Como vemos, el resultado es el mismo por los tres métodos.

Aplicación de los conceptos: PBI y PNB

Se tienen los siguientes datos para el país Dreamover:

- La empresa PUC vende a la empresa PACIFICO por valor de $ 200.
- PACIFICO vende a la empresa SUR por valor de $ 300 y a ADEX por valor de $ 80.
- SUR vende por valor de $ 500 a ADEX.
- ADEX vende por valor de $ 600 al consumidor privado, las familias.

Calcule el PBI y luego el PNB si se sabe que PUC, PACIFICO, SUR y ADEX son agentes económicos domésticos, pero algunos de ellos tienen inversiones fuera del ámbito geográfico del país Dreamover y obtuvieron ingresos por un valor de $ 120. No hay agentes económicos extranjeros dentro de dicho país.

En esta economía, el PBI será igual al consumo privado o consumo final, que es igual a $ 600. Dado que no hay agentes económicos extranjeros en el país, el SFP será igual $ 120. Por lo tanto tenemos que el PNB = 600 + 120 = 720.

❖ Ingreso nacional disponible (IND) e ingreso personal disponible (IPD)

El ingreso nacional disponible es el ingreso a disposición de los residentes de un país que se destina al consumo y al ahorro. Se obtiene a partir del PBI a precios de mercado, del cual se sustraen los impuestos y se suman la renta neta de factores (RNF) y las transferencias del gobierno. El ingreso nacional disponible se calcula de la siguiente manera:

Valor bruto de la producción (–) Demanda intermedia (+) Derechos de importación
Producto bruto interno (+) Saldo neto de factores primarios
Producto nacional bruto (–) Consumo de capital fijo
Producto nacional neto (–) Impuestos indirectos netos
Ingreso o renta nacional (+) Transferencias
Ingreso nacional disponible (–) Impuestos directos
Ingreso personal disponible

Ingreso nacional disponible (IND)

Es un indicador que mide la capacidad adquisitiva de la población. A diferencia del PBI, este indicador incluye las remesas de peruanos residentes en el extranjero y las donaciones, y deduce las utilidades de empresas extranjeras y los intereses por préstamos recibidos del exterior. Adicionalmente, este indicador toma en cuenta los cambios en el poder adquisitivo de nuestras exportaciones como consecuencia de las variaciones de los precios internacionales, a diferencia del PBI, que considera precios constantes.

Fuente: BCRP, 2006, pp. 167-168.

El PBI y el PNB se pueden medir a precios de mercado o a precios de factores. El primero mide el valor de los bienes tal como es percibido por los compradores (cantidades producidas por sus precios de venta), mientras que el segundo resulta de restarle a dicho valor los impuestos indirectos netos de subsidios, lo que nos proporciona la valoración de la producción como es percibida por los productores; es decir, a costo de factores (lo que ha costado producir los bienes y servicios; por eso, se le quitan los impuestos indirectos y se le adicionan los subsidios). Como se puede observar en la tabla anterior, el ingreso nacional disponible está expresado a costo de factores.

❖ PBI real vs. PBI nominal: el deflactor del PBI y el índice de precios al consumidor

El PBI nominal en un año determinado es la suma de los distintos bienes y servicios finales multiplicados por sus respectivos precios. Este es el PBI a precios corrientes; es decir, a precios del respectivo periodo.

Los precios pueden variar de un periodo a otro y, con ellos, el valor del PBI nominal. Por ello, no es fácil identificar si la variación del PBI se debe a la variación de los precios o a la variación de las cantidades producidas. Si queremos saber si aumentó o no la producción física ante un aumento del PBI de un año a otro, debemos medir el producto a precios constantes.

El PBI real o *PBI a precios constantes* no considera el efecto de los cambios en precios, sino que es exclusivamente un concepto de cantidad. Se obtiene dividiendo el PBI nominal entre un índice de precios denominado deflactor del PBI. Este deflactor tiene un periodo de base respecto al cual se hacen las comparaciones.

Existen básicamente dos tipos de índices: i) los índices de cantidades, usados para evaluar la variación de las cantidades de producción entre dos momentos diferentes en el tiempo; y, ii) los índices de precios, usados para indicar la variación de los precios de un conjunto de productos entre dos momentos diferentes en el tiempo. Los índices que más nos interesan son los índices de precios, los cuales representan el nivel general de precios y sirven para deflactar valores nominales y convertirlos en reales. Los más conocidos son los índices de Paasche, Laspeyres y el de Fisher:

- El índice de precios de Paasche se calcula de la siguiente manera:

$$P_{1/0} = \frac{\sum P_i^1 q_i^1}{\sum P_i^0 q_i^1}$$

  Es un índice de precios de una canasta de consumo de bienes y servicios cuyos ponderadores de gasto corresponden al año actual. El problema de este índice es que requiere de encuestas mensuales y gastos para la actualización de las distintas ponderaciones, lo cual genera costos muy altos.

- El índice de precios de Laspeyres es el índice más utilizado internacionalmente. Utiliza las mismas ponderaciones periodo a periodo, lo cual hace que el costo de calcularlo no sea tan alto. Se halla de la siguiente manera:

$$L_{1/0} = \frac{\sum P_i^1 q_i^0}{\sum P_i^0 q_i^0}$$

- El índice de precios de Fisher es un promedio geométrico de los dos índices anteriores:

$$F_{1/0} = \sqrt{L_{1/0} \cdot P_{1/0}}$$

Índice de precios al consumidor: es un índice de precios de Laspeyres de una canasta de consumo elegida cuyos ponderadores de gasto corresponden al año base. Permite obtener la variación de los precios en un año dado en relación a un año base al cual se le asigna el valor de 100.

Deflactor implícito del PBI: como no existe un precio al cual valorar el PBI, se requiere un precio representativo de todos los precios de la economía. A ese índice de precios promedio se le denomina deflactor implícito del PBI. El deflactor implícito se halla dividiendo el PBI nominal o precios corrientes entre el PBI real o a precios constantes:

$$Deflactor = \frac{PBI\ nominal}{PBI\ real}$$

Si $PBI = PQ$, para hallar P, nuestro deflactor implícito, partimos de considerar al PBI como la suma de los gastos finales.

$$PBI = C + I + G + X - M$$

Si esta relación se satisface en términos nominales, también debe satisfacerse en términos reales. Si a cada uno de sus componentes nominales se le divide entre sus respectivos índices de precios tenemos:

$$PBI_{real} = C_{real} + I_{real} + G_{real} + X_{real} - M_{real}$$

Donde:

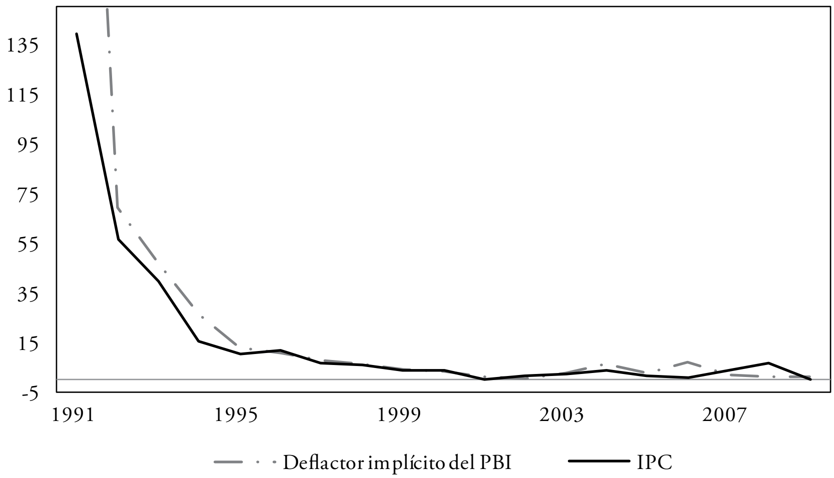
$$C_{real} = \frac{C}{IPC}, I_{real} = \frac{I}{IPI}, G_{real} = \frac{G}{IPG}, X_{real} = \frac{X}{IPX}, M_{real} = \frac{M}{IPM}$$

La suma de estos componentes reales debe reproducir el valor del PBI real o a precios constantes. De aquí podemos obtener el valor del deflactor del PBI, de manera que se cumpla la restricción impuesta por la suma de sus componentes:

Entonces, la denominación de implícito se debe a que el deflactor está implícito en el cumplimiento de la restricción.

$$P = \frac{PBI_{nominal}}{\frac{C}{IPC} + \frac{I}{IPC} + \frac{G}{IPC} + \frac{X}{IPC} - \frac{M}{IPC}}$$

Tasas de inflación 1991-2007
(En base al IPC y al deflactor implícito del PBI)



Fuente: INEI-BCRP. Elaboración propia.

Ejemplo de cálculo de los índices de precios

Tenemos los siguientes datos para cierta economía con tres bienes:

Periodo	Cantidades			Precios		
	Bien 1	Bien 2	Bien 3	Precio 1	Precio 2	Precio 3
0	3	4	7	1	4	2
1	1	5	2	2	3	4

a) Halle los índices de precios de Laspeyres y Paasche para estos datos.
b) ¿Qué diferencia encuentra entre las definiciones de los índices de Laspeyres y Paasche?
c) Halle el deflactor implícito del PBI, con el periodo 0 como periodo base.

Solución:

a. El índice de Laspeyres se halla dividiendo las cantidades (la canasta) de un año base valoradas a precios corrientes (del periodo actual), entre las cantidades del año base calculadas a precios del año base:

$$L_{1/0} = \frac{(2x3)+(3x4)+(4x7)}{(1x3)+(4x4)+(2x7)} = 1.39$$

▶

b. El índice de Paasche se halla dividiendo las cantidades del año actual valoradas a precios del periodo actual, entre las cantidades del periodo actual valoradas a precios del año base:

$$P_{1/0} = \frac{(2x1)+(3x5)+(4x2)}{(1x1)+(4x5)+(2x2)} = 1$$

c. El índice de Laspeyres utiliza la canasta de bienes del año inicial. El índice de Paasche utiliza la canasta del año final.

El PBI real del año 0: 33 = (1 × 3) + (4 × 4) + (2 × 7)

El PBI real del año 1: 33.09 = (2 × 3) + (3 × 4) + (4 × 7)

El deflactor implícito del PBI para el año 1:

$$\frac{PBI\ nominal\ año\,1}{PBI\ real\ año\,1} = \frac{46}{33.09} = 1.39$$

CAPÍTULO 4
SECTOR EXTERNO: BALANZA DE PAGOS Y TIPO DE CAMBIO

En este capítulo se analizan las transacciones económicas entre un país y el resto del mundo. Las diversas transacciones —comercio, movilidad de capitales, etcétera— tienen efectos en la posición de los activos del país frente al resto del mundo, así como consecuencias sobre el crecimiento económico.

4.1 El producto nacional bruto, el ahorro y la inversión en una economía abierta

En el capítulo 3, se indicó que en una economía cerrada el producto bruto interno (PBI) es igual al producto nacional bruto (PNB); sin embargo, también se indicó que en una economía abierta esto no se cumple porque se debe adicionar al PBI la renta neta de factores. Por ello, el PNB en una economía abierta —$Y + F$ (donde F es la renta neta de factores)— es igual a la suma del consumo (C), el ahorro (S_p) y los impuestos (T), menos las transferencias que las familias reciben del gobierno (TR).

$$Y + F = C + S_P + T - TR$$

Hacia las familias se dirige el ingreso o producto agregado, incluyendo la renta neta de factores, F (que en general, en los países en desarrollo, es deficitaria), y de las familias salen flujos de consumo, ahorro e impuestos netos de transferencias.

Asimismo, el ingreso disponible de las familias en una economía abierta es igual al producto nacional bruto sumado a las transferencias menos el total de impuestos.

$$Y_d = Y + TR + F - T$$

En consecuencia, el ahorro privado o de las familias, que es igual a su ingreso disponible menos su gasto en consumo, incluirá las transferencias y la renta neta de factores:

$$S_P = Y_d - C = Y + TR - T + F - C$$

Asimismo, el ahorro del gobierno, considerando que solo tiene ingresos a través de los impuestos y tomando en cuenta que estamos en una economía abierta, es igual a:

$$S_g = T - (G + TR)$$

Por ende, el ahorro nacional o doméstico será igual a:

$$S_n = S_p + S_g = Y + F - (C + G)$$

Finalmente, el resto del mundo tiene ingresos por el pago que hacemos por las importaciones y el pago neto que recibe por los activos que tiene en el país ($-F$). A su vez, el resto del mundo gasta en productos que les exportamos. Su ahorro será, entonces, igual a:

$$S_e = M - F - M$$

Por lo tanto, el ahorro total de la economía será:

$$S = S_n + S_e$$
$$S = S_p + S_g + S_g$$
$$S = (Y + F + TR - T - C) + (T - G - TR) + (M - F - X)$$
$$S = Y - (C + G + X - M)$$

De aquí se deduce la identidad ahorro-inversión:

$$S = I$$

La correlación entre el ahorro y la inversión

Como $I = Sn + Se$, el ahorro doméstico de los países puede desviarse notoriamente de la inversión si se registran significativos superávit o déficit en sus balanzas en cuenta corriente. Así, un país podría tener un importante déficit en su cuenta corriente, el mismo que es financiado por un superávit en su cuenta financiera y de capitales, lo que a su turno financia el exceso de inversión respecto del ahorro doméstico. Este fue el caso de los EE.UU. en las décadas del ochenta y noventa.

En un mundo de alta movilidad de capitales, podemos esperar que el ahorro doméstico y la inversión no estén estrechamente correlacionados.

Feldstein y Horioka (1980) argumentaban que el grado de movilidad de capital entre los países industrializados podría ser evaluado empíricamente examinando el grado de correlación entre las tasas de ahorro e inversión con la idea de que, bajo una perfecta movilidad de capitales, las tasas de ahorro doméstico y de inversión deben estar no correlacionadas. Dooley & otros (1987), Summers (1988), Wong (1990), etcétera, examinaron empíricamente la hipótesis de Feldstein-Horioka. ▶

▶ Los dos primeros encontraron que la correlación pierde significancia cuando se incluye en la muestra a los países subdesarrollados. Esto sorprende debido a la escasa integración de estos países al mercado internacional de capitales, comparados con los países industrializados. Wong, trabaja con una muestra solo de países subdesarrollados y encuentra una correlación estadísticamente no significativa. Por otro lado, es importante mencionar que en varios países se registra una alta correlación entre el ahorro y la inversión; es el caso de Noruega y Japón.

La alta correlación se puede deber efectivamente a la ausencia de una alta movilidad de capitales, pero también al hecho de que muchos países limitan los desbalances en su cuenta corriente, forzando de este modo a la convergencia entre el ahorro doméstico y la inversión. Otra explicación de la correlación estrecha entre el ahorro doméstico y la inversión puede estar relacionada a las restricciones que enfrentan las empresas para acceder al mercado de capitales. Las empresas, en este caso, financiarían sus inversiones con sus utilidades retenidas, las cuales constituyen parte importante del ahorro doméstico.

4.2 Balanza de pagos

La balanza de pagos es una cuenta que registra todas las transacciones entre un país y el resto del mundo para un momento dado del tiempo. Este concepto está basado en el principio contable de partida doble: que la suma de los créditos debe ser igual a la suma de los débitos. Toda transacción que da un ingreso al país se contabiliza como parte del crédito, mientras que toda operación que implique un pago al resto del mundo se registra como débito. Así, las contrapartidas son registradas como un débito en el primer caso y como un crédito en el segundo caso.

Hasta 1993, la balanza de pagos estaba conformada por: i) la cuenta corriente; y ii) la cuenta de capitales. Sin embargo, a partir de esa fecha esta última pasó a ser llamada cuenta financiera y de capitales (o simplemente cuenta financiera), para enfatizar su carácter financiero. Se crearon también los rubros de: iii) financiamiento excepcional que incluye todo lo que son desembolsos de refinanciación, condonaciones de deuda y atrasos; y iv) flujos de reservas internacionales netas del Banco Central que «se obtiene[n] restándole a la variación de saldos de las reservas internacionales netas (RIN) de las cuentas monetarias los efectos valuación y monetización del oro» (BCRP, 2006, p. 182).

Cuenta corriente: registra el intercambio en bienes y servicios y transferencias que una economía realiza con el resto del mundo. Es la suma de la balanza comercial, la balanza de servicios, la renta de factores y las transferencias corrientes.

$$CC = X - (M - F) + TR$$

Dado que $Y + F$ es el producto nacional bruto, la cuenta corriente se puede expresar como exceso de gasto sobre el ingreso.

$$CC = Y + F - A$$

$$CC = Y + F - (C + I + G)$$

$$CC = -S_e = S_p + S_g - I$$

$$CC = -S_e = S_p - I + (T - G - TR)$$

Déficit en la cuenta corriente: la cuenta corriente será deficitaria cuando el ahorro privado es bajo (se consume mucho), la inversión es alta (quizá porque el ahorro externo se suma al ahorro nacional; por lo tanto, al aumentar el ahorro total, aumenta la inversión) o el ahorro del gobierno es bajo (porque el gobierno gasta mucho). Cuando la cuenta corriente es deficitaria, el déficit debe ser financiado con deuda (registrada en la cuenta financiera), con reservas internacionales o con financiamiento excepcional.

Se tenía que la cuenta corriente es:

$$CC = -S_e = S_p - I + (T - G - TR)$$

Dado que:

$$T - G - TR = S_g$$

Entonces, tenemos que:

$$CC = -S_e = S_p - I + S_g$$

Si el déficit de la cuenta corriente no se cubre con la entrada de capitales, el Banco Central debe vender las divisas que faltan; es decir, desacumula reservas. Si acumula reservas, esto es equivalente a una salida de capitales: compra divisas y aumenta la cantidad de sus reservas internacionales.

Balanza comercial: es la diferencia entre el valor de los bienes que un país exporta al resto del mundo y el valor de los bienes que importa del resto del mundo.

Balanza de servicios: es la diferencia entre el valor de los servicios que un país exporta al resto del mundo y el valor de los servicios que importa del resto del mundo. Esta balanza incluye «un grupo heterogéneo de servicios o comercio invisible con el resto del mundo, dentro del cual encontramos transacciones relacionadas con los rubros de transportes, viajes, comunicaciones, seguros y reaseguros, y otros servicios» (BCRP, 2006, p. 178).

Renta de factores: consiste en las rentas que los habitantes de una economía reciben del resto del mundo por la tenencia de activos extranjeros, así como la renta que

los extranjeros reciben de nuestro país por su tenencia de activos nacionales. Es decir, «registra ingresos y egresos por renta relacionada con activos y pasivos financieros con el exterior. Estos incluyen la renta por inversión directa y de cartera, préstamos (de corto y largo plazo), activos de corto plazo y activos de reserva (en estos dos últimos grupos bancariamente por depósitos)» (BCRP, 2006, p. 179).

Transferencias corrientes: consisten en las donaciones que un país le hace al otro y están comprendidas por las donaciones de bienes y servicios, las donaciones de efectivo y por las remesas familiares que realizan los nacionales desde el exterior.

Cuenta financiera y de capitales: registra el total de la deuda contraída por el país con el resto del mundo menos el total de los préstamos que hace al resto del mundo. Todas las inversiones extranjeras se registran en otra cuenta: la cuenta de financiamiento de la cuenta corriente. En rigor, mide los cambios en su posición de activos y pasivos respecto del resto del mundo. Dentro de la cuenta financiera está la cuenta de capitales que registra todas las transferencias de capital y transacciones en activos financieros no producidos (por ejemplo, las patentes).

La cuenta financiera incluye la variación de reservas del Banco Central. La cantidad de reservas del Banco Central se utiliza como resguardo ante la falta de liquidez internacional.

En el siguiente cuadro, podemos apreciar la evolución de la balanza de pagos para el periodo 2003-2008. Cabe resaltar que el saldo en la balanza de pagos ha sido positivo y creciente para todo el periodo.

Saldo de la balanza de pagos

La balanza de pagos registra las transacciones económicas entre una economía y el resto del mundo. Estas transacciones se refieren al movimiento de bienes y servicios, así como a los flujos financieros y a las transferencias. La situación externa de un país y su capacidad de reacción para enfrentar una crisis puede medirse a través de indicadores construidos con la información que proporciona la balanza de pagos. La balanza de pagos puede agruparse en dos grandes categorías: la cuenta corriente y su financiamiento, que en resumen registra los flujos financieros del país con el exterior. Debido a la norma contable de la partida doble (créditos y débitos), la cuenta corriente es siempre igual a la suma de los flujos financieros, pero con signo opuesto, por lo que la suma de las transacciones de balanza de pagos para un periodo cualquiera siempre es nula. Los rubros de la balanza de pagos son: la cuenta corriente, la cuenta financiera, el financiamiento excepcional, el flujo de reservas internacionales netas del BCRP, y los errores y omisiones.

Fuente: BCRP, 2006, p. 177.

Balanza de pagos: 2003-2008

(millones de US$)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
I. BALANZA EN CUENTA CORRIENTE	–949	19	1148	2854	1220	–4180
1. Balanza comercial	886	3004	5286	8986	8287	3090
a. Exportaciones FOB	9091	12 809	17 368	23 830	27 882	31 529
b. Importaciones FOB	–8205	–9805	–12 082	–14 844	–19 595	–28 439
2. Servicios	–900	–732	–834	–737	–1187	–1929
a. Exportaciones	1716	1993	2289	2660	3159	3637
b. Importaciones	–2616	–2725	–3123	–3397	–4346	–5566
3. Renta de factores	–2144	–3686	–5076	–7580	–8374	–8144
a. Privado	–1275	–2715	–4211	–6901	–7941	–8257
b. Público	–869	–970	–865	–679	–433	113
4. Transferencias corrientes	1209	1 433	1 772	2185	2494	2803
II. CUENTA FINANCIERA	672	2154	141	699	9304	7372
1. Sector privado	–105	937	1818	1941	9148	7657
2. Sector público	630	988	–1441	–738	–2473	–1404
3. Capitales de corto plazo	147	230	–236	–503	2630	1118
III. FINANCIAMIENTO EXCEPCIONAL	64 628	26	100	27	67	57
IV. ERRORES Y OMISIONES NETOS	689	151	239	–827	–936	–80
V. FLUJO DE RESERVAS NETAS DEL BCRP (V = I + II + III + IV)	477	2351	1628	2753	9654	3169

Fuente: BCRP.

4.3 Tipo de cambio nominal y real

Como se ha dicho, los países se relacionan comercialmente importando y exportando, como también realizando inversiones fuera de sus límites geográficos. Las transacciones entre diferentes países se complican porque tienen diferentes monedas. Se requiere, por lo tanto, cambiar una moneda por otra.

El *tipo de cambio nominal* (E) es el precio de mercado de una divisa o moneda extranjera en términos de la moneda local. En otras palabras, es el precio en unidades de moneda doméstica de una unidad de moneda extranjera. Por ejemplo, si el tipo

de cambio respecto al dólar está a 3.40 soles por dólar y se quiere cambiar 100 soles a dólares se obtendría 29.4 (100/3.4) dólares. Si un turista quiere cambiar 100 dólares a soles para realizar diversas transacciones en el país, entonces recibirá a cambio 340 (100 x 3.4) soles. Si multiplicamos el precio de un bien denominado en moneda extranjera por el tipo de cambio, obtenemos su precio en términos de moneda doméstica. Dividiendo el precio de un bien denominado en moneda doméstica entre el tipo de cambio nominal, se obtiene el precio del bien en moneda extranjera.

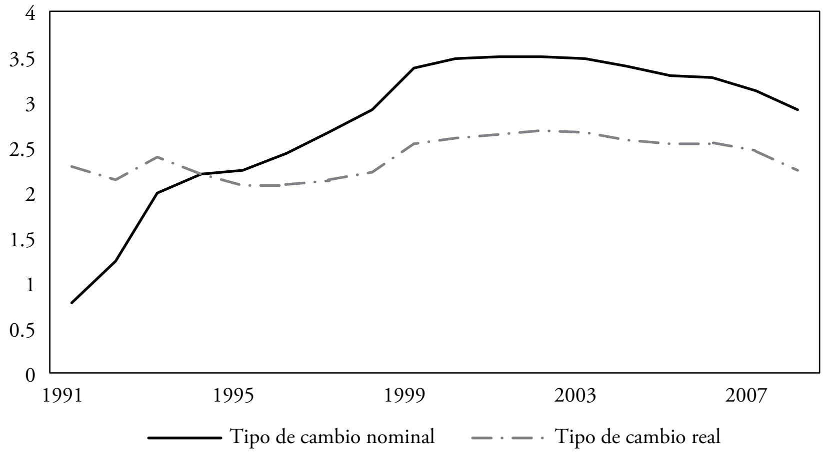
Un aumento de E describe la depreciación de la moneda doméstica. Esta, disminuye su valor cuando se necesitan más unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera. Por ejemplo, si la semana pasada se compraba un dólar con 3.40 soles y hoy se compra el mismo dólar con 3.60 soles, significa que el sol se ha debilitado respecto al dólar. Entonces, si el tipo de cambio se mide en soles por dólar (hay ocasiones en las que el tipo de cambio nominal se mide al revés, en vez de soles por dólar, algunos lo miden en dólares por sol), decir que hubo una depreciación del sol es similar a decir que el tipo de cambio ha aumentado.

Una disminución en E describe una apreciación de la moneda doméstica. Si antes se podía comprar 1 dólar con 3 soles, ahora, a causa de la apreciación, se podrá comprar el mismo dólar con 2.8 soles. Por lo tanto, decir que ha ocurrido una apreciación es lo mismo que decir que el tipo de cambio disminuyó o bien que el sol se ha fortalecido con respecto al dólar.

Cuando se modifica el tipo de cambio, también se modifican los precios relativos de los bienes en los dos países. Pero E no es la única variable que afecta los precios relativos de los bienes en los dos países. Los niveles de precios en cada país también son importantes. El *tipo de cambio real* se usa para comparar los precios en los dos países. Si denominamos e al tipo de cambio real, podemos definirlo como el precio relativo de los bienes extranjeros. Es una relación del precio en moneda doméstica de los bienes extranjeros entre el precio en moneda doméstica de los bienes domésticos.

El *tipo de cambio real* nos permite entonces medir la competitividad de un país con respecto a su entorno comercial. Por ejemplo, si sabemos que un chocolate en el Perú cuesta el doble que el mismo chocolate en EE.UU., decimos que el tipo de cambio real es de dos chocolates americanos por un chocolate peruano. A diferencia del tipo de cambio nominal, que es una relación entre monedas, el tipo de cambio real se expresa en función de los bienes.

Perú: tipo de cambio: 1991-2007



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Ahora bien, si el mismo chocolate que en Perú cuesta S/. 3.40, en EE.UU. cuesta $ 0.50 y no sabemos cuál es el tipo de cambio nominal, no podríamos decir nada acerca del tipo de cambio real ya que no es posible comparar diferentes magnitudes (soles con dólares). Por lo tanto, para poder hallar el tipo de cambio real, es necesario conocer antes el tipo de cambio nominal. Sabiendo ahora que el tipo de cambio nominal es de 3.40 soles por dólar, recién podemos hallar el valor de un chocolate americano en soles, que viene a ser 0.50 x 3.40 = S/. 1.70. Por último, luego de que ya es conocido el valor del chocolate peruano (S/. 3.40), recién se puede corroborar que efectivamente, el tipo de cambio real viene a ser de dos chocolates americanos por uno peruano. En términos generales, la misma idea expresada formalmente es la siguiente:

$$e = \frac{EP^*}{P}$$

Donde *e* es el tipo de cambio real, *E* es el tipo de cambio nominal, *P* y *P** son los niveles de precios de los respectivos países (el superíndice del asterisco (*) representa el país extranjero). El numerador muestra los precios extranjeros expresados en moneda nacional, mientras que el denominador representa el nivel de precios domésticos.

Un aumento en *e* es denominado depreciación del tipo de cambio real (los bienes extranjeros se hacen más caros). Una disminución de *e* es una apreciación del tipo de cambio real (los bienes extranjeros se hacen más baratos). Una apreciación del tipo de cambio nominal causa una apreciación del tipo de cambio real, *ceteris paribus*;

sin embargo, los cambios en los precios pueden provocar fluctuaciones en el tipo de cambio real sin que ocurran cambios en el tipo de cambio nominal.

Un aumento de los precios domésticos, *ceteris paribus*, aprecia el tipo de cambio real. Una disminución de los precios externos, *ceteris paribus*, aprecia el tipo de cambio real. Una disminución de los precios domésticos, *ceteris paribus*, deprecia el tipo de cambio real. Un aumento de los precios externos, *ceteris paribus*, deprecia el tipo de cambio real.

Paridad de poder de compra (PPP): de acuerdo a la ley de un solo precio, cualquier bien en un mercado integrado tiene que tener un único precio si se expresa en una moneda común, haciendo abstracción de los costos de transporte, las barreras arancelarias y cualquier otro impedimento al libre comercio. Si la ley de un solo precio se aplica a cada uno de los bienes transables, se debe aplicar también al índice general de precios. Por lo tanto, la PPP establece que:

$$P = EP^*$$

O, alternativamente:

$$E = \frac{P}{P^*}$$

Donde E es el tipo de cambio nominal, P es el nivel de precios doméstico y P^* el nivel de precios internacional.

En la versión absoluta de la PPP, una disminución del poder adquisitivo interno de la moneda de un país (un incremento de P) deberá ir acompañado de una depreciación proporcional de dicha moneda en los mercados de cambio.

A partir de lo anterior, se deriva que:

- Cuando $e = 1$, se cumple la PPP.
- Cuando $e < 1$, nuestros productos son menos competitivos que los extranjeros.
- Cuando $e > 1$, nuestros productos se vuelven más competitivos.

Ahora bien, la PPP presupone ciertas condiciones que no suelen cumplirse en la realidad; por ejemplo, presupone que no existen barreras naturales ni artificiales (aranceles) al comercio entre los países. Estas condiciones difícilmente se pueden cumplir, pues siempre hay barreras naturales por razones de ubicación geográfica de los países. Por lo tanto, siempre hay desvíos de E respecto de P/P^*. Bajo estas consideraciones, la versión relativa de la PPP es:

$$E = e\frac{P}{P^*}$$

La PPP sirve para comparar los niveles de ingreso de los países porque permite convertir el PBI de cada uno a una moneda común. Se podría utilizar el tipo de cambio nominal de mercado de manera que, por ejemplo, se expresen todos los datos en dólares americanos. Sin embargo, un problema con esta metodología es que no toma en cuenta los niveles de precios al interior de cada país. En el caso de los países en desarrollo, sus bienes no transables tienden a tener un nivel de precios relativamente inferior que los de los países industrializados. Al utilizar dicho tipo de cambio se estaría subestimando la capacidad de compra de los residentes de dichos países. Por ello, las agencias internacionales, como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, comparan los ingresos de diversos países utilizando el tipo de cambio de la paridad de poder de compra, que sí toma en consideración las diferencias en los niveles de precios entre países. Este tipo de cambio es el que se desprende de la PPP y es equivalente al *ratio* del nivel de precios de una misma canasta a precios domésticos y extranjeros.

Referencias bibliográficas

Almunia, Miguel; Agustín Bénétrix; Barry Eichengreen; Kevin O`rourke & Gisela Rua (2009). From Great Depression to Great Credit Crisis: similarities, differences and lessons. Documento de discusión 7564, Centre for Economic Policy Research.

Banco Central de Reserva del Perú (2006). *Guía metodológica de la nota semanal*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2008). *Memoria anual*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2010). *Reporte de inflación de marzo*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (s.f.). *Cuadros anuales históricos*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Blanchard, Olivier (2000). What Do We Know About Macroeconomics That Fisher and Wicksell Did Not? Documento de trabajo 7550, National Bureau of Economic Research.

Blanchard, Olivier (2008). The State of Macro. Documento de trabajo 14259,National Bureau of Economic Research.

Beckerman, Wilfred (1970). *Análisis de la renta nacional*. Madrid: Rialp.

Bernanke, Ben (2009). *Reflexions on a Year of Crisis*. Simposio económico anual de la Reserva Federal de Kansas, Jackson Hole, Wyoming.

Blaug, Mark (1985). *Teoría económica en retrospección*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bolsa de Valores de Lima (s.f.). *Portal electrónico de la bolsa de valores de Lima.* Extraído de http://www.bvl.com.pe/

Cass, David (1965). Optimum Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, *32*, 233-240.

CFA Institute (2010). *Portal electrónico.* Extraído de *www.cfainstitute.org/toolkit*

Cogan, John; Tobias Cwik; John Taylor & Volker Wieland (2009). New Keynesian versus Old Keynesian Goverment Spending Multipliers. Documento de trabajo 14782, National Bureau of Economic Research.

Colander, David & Edward Gamber (2002). *Macroeconomics*. Prentice Hall: Nueva Jersey.

Domar, Evsey (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, *14* (2), 137-147.

Foley, Duncan (1999). *Notes on the Theoretical Foundations of Political Economy.* New Mimeo: School for Social Research.

Friedman, Milton (1953). The Methodology of Positive Economics. *Essays in Positive Economics* (pp. 3-43). Chicago: University of Chicago Press.

Friedman, Milton (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*, *58* (1), 1-17.

Friedman, Milton & Rose Friedman (1980). *Free to Choose: a personal statement*. Nueva York: A Harvest Book.

Harrod, Roy (1939). Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, *49* (193), 14-33.

Hicks, John (1937). Mr. Keynes and the 'Classics': a Suggested Interpretation. *Econometrica*, *5* (2), 147-159.

Jiménez, Félix (2006). *Macroeconomía: enfoques y modelos* (3ra ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.

Jiménez, Félix (2009, 26 de abril). La crisis financiera global y el colapso del modelo neoliberal. *La República*.

Jiménez, Félix & Oscar Dancourt (2009). *Crisis internacional: impactos y respuestas de política económica en el Perú*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Keynes, John (1965 [1936]). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (7ma ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Kirman, Alan (1992). Whom or what does the Representative Individual represent? *Journal of economic perspectives*, *6*, 117-136.

Koopmans, Tjalling (1963). On the concept of Optimal Economic Growth. Cowles Foundation discussion papers 163, Yale University.

Krugman, Paul (2009, 6 de septiembre). How Did Economists Get It so Wrong? *New York Times*, pp. 36, 42-43.

Kydland, Finn & Edward Prescott (1977). Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*, *85* (3), 473-491.

Lucas, Robert (1972). Econometric Testing of the Natural Rate Hypothesis. En Otto Eckstein (ed.), *The Econometrics of Price Determination* (pp. 50-59). Washington: Federal Reserve.

Mankiw, Gregory (1988). Recent Developments in Macroeconomics: A Very Quick Refresher Course. Documento de trabajo 2474, National Bureau of Economic Research.

Mankiw, Gregory (2003). *Macroeconomics* (5ta ed.). New York: Worth Publishers

Mankiw, Gregory & David Romer (1991). *New Keynesian Economics*. Cambridge: M.I.T. Press.

Marín, José & Gonzalo Rubio (2001). *Economía financiera*. España: Antoni Bosch.

Martín, Miguel (2001). *Instrumentos de renta fija*. España: Prentice Hall.

Minsky, Hyman (1986). The Global Consequences of Financial Deregulation. *Marcus Wallenberg Papers on International Finance*, *2* (1).

Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (2010). *Informe: Análisis de la colocación de bonos soberanos e intercambio de deuda*. Boletín de transparencia fiscal. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas del Perú.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2006). *Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo*. Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2007). *Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo*. Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2008). *Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo*. Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Modigliani, Franco (1944). Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. *Econometrica*, *12* (1), 45-88.

Muth, John (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica*, *29* (3), 315-335.

Ramsey, Frank (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, *38* (152), 543-549.

Ricardo, David (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray.

Sargent, Thomas & Neill Wallace (1976). Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule. *Journal of Political Economy, 83* (2), 241-254.

Sargent, Thomas (1981). The Ends of Four Big Inflations. Documento de trabajo 158, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Smith, Adam (1997 [1759]). *Teoría de los sentimientos morales.* Madrid: Alianza Editorial.

Smith, Adam (1958 [1776]). *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Smith, Warrenb (1973). *Macroeconomía*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Snowdown, Brian & Howard Vane (1995). New Keynesian Economics Today: The Empire Strikes Back. *American Economist*, *39* (1), 48-65.

Stiglitz, Joseph (2002). *La economía del sector público*. Barcelona: A. Bosch

Solow, Robert (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70* (1), 65-94.

Tobin, James (1997). *An Overview of the General Theory*. Cowles Foundation discussion papers 1093, Yale University.

Walras, Leon (1987 [1874]). *Elementos de economía pura*. Madrid: Alianza Editorial.

Wicksell, Knut (1971 [1901]). *Lectures on Political Economy*. Nueva York: A. M. Kelley.

Woodford, Michael (1999). *Revolution and Evolution in Twentieth-Century Macroeconomic*s. Conferencia Frontiers of the Mind in the Twenty-First Century, Washington.

SEGUNDA PARTE

MACROECONOMÍA DE LAS FLUCTUACIONES Y POLÍTICA ECONÓMICA I

CAPÍTULO 5
EL GASTO AGREGADO, EL MODELO INGRESO-GASTO DE CORTO PLAZO Y LA POLÍTICA FISCAL

En este capítulo se analiza cada uno de los componentes del gasto agregado (o demanda agregada), para luego incorporar la función de demanda agregada en un modelo de determinación del ingreso. Este modelo sirve para entender la influencia del Estado, mediante la política fiscal, en el nivel de producción.

5.1 Análisis de los componentes del gasto agregado

Del capítulo 3 sabemos que el PBI puede ser medido de tres maneras. Una de ellas es el método del gasto que consiste en la suma de los distintos tipos de gasto en bienes y servicios finales. El gasto agregado en bienes y servicios finales está conformado por cuatro componentes:

1. Gasto en consumo (C)
2. Gasto en inversión (I)
3. Gasto del gobierno (G)
4. Las exportaciones netas de importaciones (NX)

La suma de los cuatro componentes es el gasto agregado que, según el flujo circular de la economía, es igual al ingreso o PBI:

$$Y = C + I + G + NX$$

El análisis de cada uno de los componentes del gasto agregado nos permitirá una mejor comprensión del funcionamiento del sector real de la economía.

Hay que tomar en cuenta que estamos en una economía abierta, ya que el modelo contiene a las exportaciones (X) e importaciones (M), ambas determinadas por el producto nacional y extranjero, y por el tipo de cambio real.

Perú: demanda y oferta global

El siguiente cuadro muestra la demanda y oferta global nominal de la economía peruana, en variaciones porcentuales anualizadas, para los años de 1988, 1997, 1998, 2008 y 2009.

	1988	1997	1998	2008	2009
1. Demanda interna	−9.7	7.0	−0.9	12.1	−2.9
a. Consumo privado	−8.3	4.5	−0.9	8.7	2.4
b. Consumo público	−15.8	7.6	2.5	2.1	16.5
c. Inversion bruta interna	−12.0	14.9	−2.3	25.0	−20.9
Inversión bruta fija	−14.7	14.5	−1.5	28.3	−8.6
- Privada	−9.0	16.0	−2.4	25.8	−15.1
- Pública	−32.0	7.9	2.4	42.8	25.5
2. Exportaciones*	−6.7	13.1	5.6	8.8	−2.5
3. Importaciones	−10.3	12.2	2.3	19.8	−18.4
4. PBI	−9.4	6.9	−0.7	9.8	0.9

* Comprende bienes y servicios no financieros.
Fuente: INEI y BCRP.

En 1988 todas las cifras de la demanda y oferta global de la economía son negativas. La economía está en recesión generalizada. Este es el resultado de la política económica aplicada durante el primer gobierno de Alan García y de una caída de los términos de intercambio.

En 1997, año del segundo gobierno de Alberto Fujimori, la economía crece liderada por la inversión y las exportaciones. En realidad, la economía se recupera desde 1993. Se inicia una desaceleración económica que desemboca en una nueva recesión asociada a la crisis asiática y rusa de los años 1997-1998. Esta crisis genera una caída de los términos de intercambio que afecta al crecimiento de la economía. La crisis internacional de 1998 afectó a varios países latinoamericanos. Chile redujo su tasa de crecimiento de 7% a 3.9%, Colombia creció solo 0.5%, y Perú redujo su tasa de 6.9% a 0.3% en ese mismo año. Esta caída del producto generó el aumento del déficit fiscal y una salida de capitales.

Durante los años 2003-2008, la economía peruana experimenta una expansión significativa. Pero nuevamente la crisis internacional del 2007-2008 origina una caída de los términos de intercambio que reduce la tasa de crecimiento de 9.8% a 0.9% en el 2009.

❖ Gasto en consumo y la función consumo

Las familias toman decisiones de gasto en consumo y ahorro. Los gastos en bienes y servicios para consumo incluyen los denominados bienes duraderos (como televisores, automóviles, excepto vivienda), los bienes perecederos como los alimentos y la

vestimenta, y los servicios como el transporte, la educación, etcétera. Sabemos que la suma de salarios de los trabajadores y de los beneficios de los propietarios del *stock* de capital es igual al ingreso agregado (Y). Parte de este ingreso (Y) se entrega al Estado como tributación neta de transferencias (T) y con lo que queda se decide consumir y/o ahorrar.

El ingreso disponible (Y_d) es la diferencia entre el ingreso agregado (Y) y los impuestos netos de transferencias:

$$Y_d = Y - T$$

La tributación total neta de transferencias es:

$$T = tY$$

Donde t es la tasa de tributación promedio. Reemplazamos la tributación neta de transferencias en el ingreso disponible:

$$Y_d = (1 - t)Y$$

Las familias destinan parte de su ingreso disponible al consumo y la otra parte al ahorro; por lo tanto:

$$Y_d = C + S$$

La función consumo es uno de los conceptos más importantes en la teoría keynesiana de la determinación del ingreso. La parte del ingreso disponible que se destina al consumo tiene la forma siguiente:

$$C = C_0 + bY_d \qquad 0 < b < 1,\ C_0 > 0$$

Donde C_0 es el consumo autónomo o nivel básico de consumo, Y_d es el ingreso disponible, y b es un parámetro denominado propensión marginal a consumir, que expresa la variación del consumo ante el aumento de una unidad adicional en el ingreso disponible.

El ahorro es la parte del ingreso disponible que no se destina al consumo. Reemplazando en la identidad del ingreso disponible obtenemos la función de ahorro (S):

$$S_p = Y_d - C$$
$$S_p = Y_d - (C_0 + bY_d)$$
$$S_p = -C_0 + (1 - b)Y_d$$

El ahorro privado de las familias también es una función que depende del ingreso disponible. Tiene un componente autónomo igual a $-C_0$ —es el desahorro—,

y la propensión marginal a ahorrar es igual a (1 – *b*). Si $s = 1 - b$, la suma de ambas propensiones (a ahorrar y a consumir) debe ser igual a la unidad.

$$s + b = 1$$

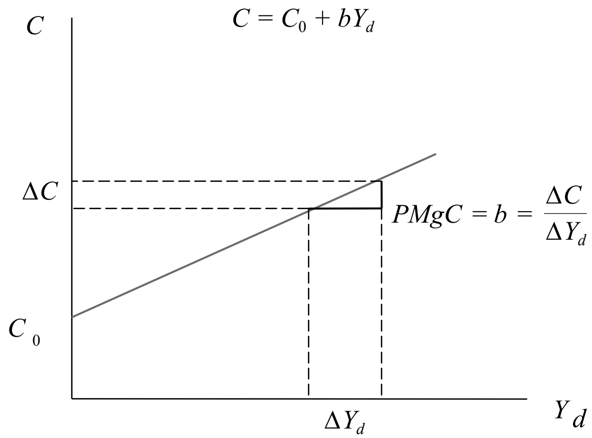
Por lo tanto, siguiendo a Keynes, el consumo depende directamente del ingreso disponible. Un incremento del ingreso incrementará naturalmente el consumo. Esta relación positiva se puede representar como:

$$C = C(\overset{+}{Y_d})$$

Cuando el ingreso es igual a cero, el consumo es igual al consumo autónomo. En efecto, siempre hay un nivel básico de consumo; es decir, un consumo autónomo (C_0) que se «financia» con desahorro de la misma magnitud en valor absoluto.

La función consumo se puede graficar en un plano, en cuya abscisa se representa el ingreso disponible y en la ordenada el consumo. Es una recta cuya pendiente es positiva, pero menor que la unidad. Esta pendiente es la propensión marginal a consumir (*PMgC*) y es igual a *b*.

Intercepto y pendiente de la función de consumo



En el gráfico observamos que la propensión marginal a consumir es exactamente la pendiente de nuestra recta de consumo. Además, notemos que tanto el consumo autónomo como dicha propensión no varían, y es que ninguno es determinado dentro del modelo: dependen de las condiciones de la economía y del comportamiento de los agentes económicos.

¿Cómo graficar la función consumo?

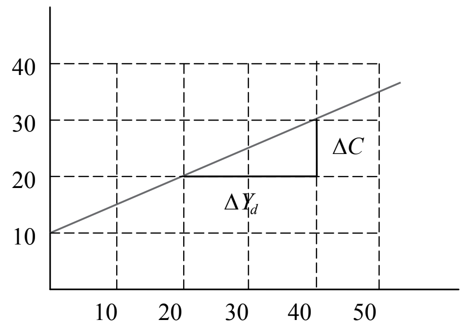
Para graficar la función consumo $C = C_0 + bY_d$, primero hay que identificar la abscisa y la ordenada del plano.

Luego, hay que distinguir el intercepto de la pendiente. Nuestra función será graficada en el plano (Y_d, C) porque indica cómo cambia el consumo ante cambios en el ingreso disponible.

Dada una propensión marginal a consumir igual a 0.5 y los siguientes datos:

C	C_0	Y_d	bY_d
10	10	0	0
15	10	10	5
20	10	20	10
25	10	30	15
30	10	40	20

El gráfico de la función de consumo se obtiene uniendo los puntos (*Yd, C*): (0, 10), (20, 20), (30, 25), (40, 30).



$$C = C_0 + bY_d$$

$$PMgC = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d} = b = 0.5$$

Los ejes están divididos en segmentos de 10 unidades, por esta razón avanzan de 10 en 10 (10, 20, 30, 40).

Propensión marginal a consumir (*PMgC*): es el aumento en el gasto en consumo cuando el ingreso disponible aumenta en una unidad. Dicha propensión puede expresarse matemáticamente de la siguiente manera:

$$\Delta C / \Delta Y_d = b$$

Un valor alto de *b* indica un efecto mayor en el consumo de un cambio en el ingreso disponible que un valor más bajo de *b*. Por ejemplo, supongamos que *b* es igual a 0.7 y se produce una variación del ingreso disponible en 50 soles. El consumo variará en

70% la variación del ingreso; es decir, en 0.7*50 = 35. Si b es igual a 0.5, el mismo cambio en el ingreso dará lugar a un cambio en el consumo de solo 0.5*50 = 25.

De acuerdo con la teoría keynesiana del consumo, el incremento del ingreso disponible da lugar a un aumento del consumo pero de menor proporción; es decir, la propensión marginal a consumir es siempre positiva y menor que la unidad.

Ya hemos visto que la propensión marginal a consumir refleja cuánto cambia el consumo por unidad de cambio en el ingreso disponible. Para saber cuánto cambiará el consumo ante cambios en el producto total, procedemos de la misma manera que para hallar la propensión marginal a consumir.

$$C = C_0 + b(Y - tY)$$

$$C = C_0 + b(1-t)Y$$

$$\frac{\Delta C}{\Delta Y} = b(1-t)$$

Propensión media a consumir (**PMeC**): es el consumo promedio por unidad de ingreso disponible; es decir:

$$C / Y_d = C_0 / Y_d + b$$

De esta ecuación se deduce inmediatamente que la propensión media a consumir decrece a medida que el ingreso aumenta. En otras palabras, como porcentaje del ingreso, la magnitud del gasto en consumo disminuye al aumentar el ingreso. Se dice que esta hipótesis es válida solo a corto plazo, pues a largo plazo la propensión media a consumir permanece más o menos constante.

¿Qué relación existe entre el nivel de ingreso de una familia y su propensión marginal a consumir?

Cuanto mayor es el nivel de ingreso de las familias, mayor será su nivel de ahorro por cada unidad de ingreso disponible. Las familias con ingresos menores tendrán las más altas propensiones a consumir y, por lo tanto, bajas propensiones a ahorrar. Puede ocurrir que haya familias con ingresos que solo alcanzan para cubrir necesidades básicas, por lo que les será muy difícil ahorrar. Así, las familias con altos niveles de ingreso tendrán una mayor propensión marginal a ahorrar y, por ende, una menor propensión marginal a consumir con respecto a las familias con bajos ingresos. Dado que la propensión marginal a consumir refleja la sensibilidad del consumo ante cambios en el ingreso, estas familias no serán tan vulnerables ante fuertes fluctuaciones del producto a diferencia de las familias con menores ingresos que se destinan fundamentalmente al consumo. ▶

Esto, que puede ocurrir a nivel de las familias de un país, se presenta con mayor razón entre países. Los más industrializados y desarrollados tienen ingresos per cápita más altos que los países subdesarrollados. Los primeros tienen, por lo general, una mayor propensión a ahorrar que los últimos.

¿Cuándo la propensión marginal a consumir es igual a la propensión media a consumir?

La propensión media a consumir es igual a:

$$\frac{C}{Y_d} = \frac{C_0}{Y_d} + b$$

Mientras que la propensión marginal a consumir es la derivada del consumo respecto del ingreso disponible ($\partial C / \partial Y_d = b$). Por lo tanto, ambas serán iguales si el consumo autónomo es nulo:

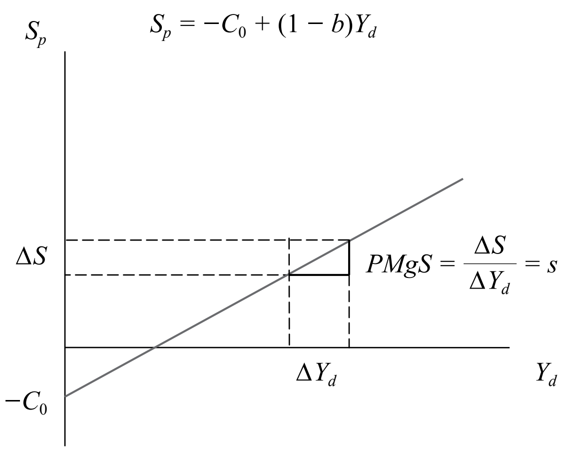
$$\frac{C}{Y_d} = b = \frac{\partial C}{\partial Y_d}$$

Como ya sabemos, la contraparte de la función consumo es la función ahorro. El ahorro (S) es la parte del ingreso disponible que no se consume, es decir:

$$S_p = Y_d - C$$
$$S_p = Y_d - (C_0 + bY_d)$$
$$S_p = -C_0 + (1 - b)Y_d$$

Gráficamente, se puede observar que es de la siguiente forma:

Intercepto y pendiente de la función de ahorro



Propensión marginal a ahorrar: si b es la propensión marginal a consumir, entonces $(1 - b)$ será la propensión marginal a ahorrar, que denominaremos s. Indica la proporción que se destina al ahorro de una unidad adicional de ingreso.

$$s = \frac{\Delta S_p}{\Delta Y_d} = (1 - b)$$

Propensión media a ahorrar: al igual que en el caso de la función consumo, podemos derivar la propensión media a ahorrar dividiendo ambos miembros de la función ahorro entre Y_d:

$$\frac{S_p}{Y_d} = -\frac{C_0}{Y_d} + (1 - b)$$

De esta ecuación se infiere que la propensión media a ahorrar será menor que la propensión marginal a ahorrar $(1 - b)$ debido al signo negativo del intercepto. Si el consumo autónomo fuera igual a cero, la propensión media sería igual a la propensión marginal a ahorrar.

Ahora bien, para ver cuánto se verá afectado el ahorro ante cambios en el ingreso total, procedemos de la misma forma que hicimos con el consumo:

$$S_p = -C_0 + (1 - b)(Y - tY)$$

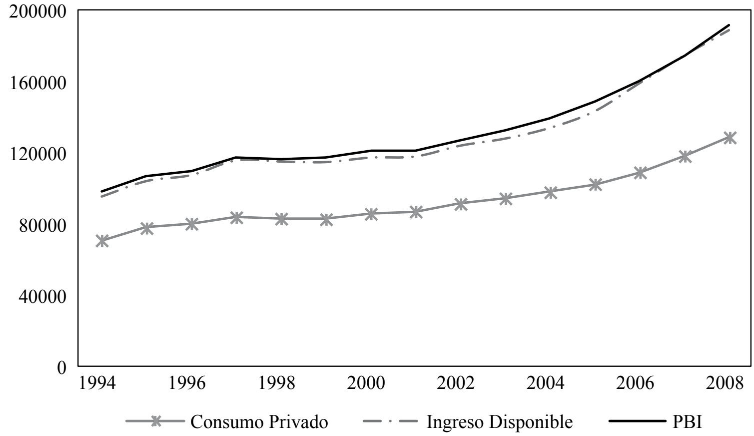
$$S_p = -C_0 + (1 - b)(1 - t)Y$$

$$\frac{\Delta S_p}{\Delta Y} = (1 - b)(1 - t)$$

Lo anterior nos indica que también hay una relación positiva entre nivel de ingreso total y el ahorro privado y, por lo tanto, la curva del ahorro en el plano (S_p, Y), tendría la misma forma que apreciamos en el gráfico anterior. Lo único que cambiaría es la pendiente: antes era solo $(1 - b)$, ahora en cambio es $(1 - b)(1 - t)$, donde $(1 - b) > (1 - b)(1 - t)$. El intercepto se mantendría igual.

Perú: consumo privado, ingreso disponible y PBI

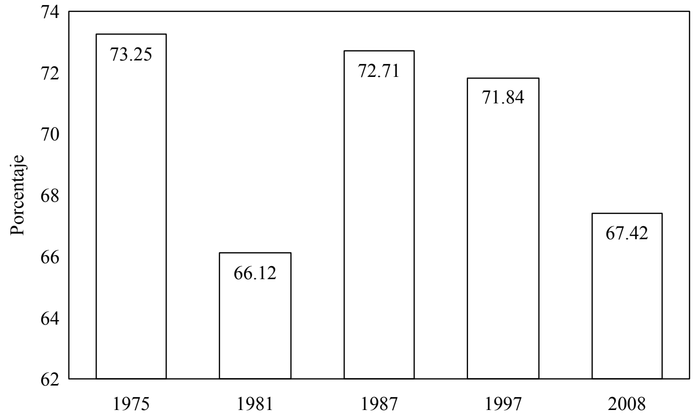
El siguiente gráfico ilustra la evolución conjunta del consumo privado, el ingreso disponible y el PBI en el Perú en el periodo 1994-2006. Todas las variables se encuentran en millones de soles a precios de un año base (1994); es decir, están a precios constantes.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Perú: consumo privado

En el siguiente gráfico se ilustra el consumo del sector privado (C/Y) en Perú como porcentaje del PBI a precios de 1994. Los años escogidos corresponden a picos de ciclo; es decir, periodos donde la economía hace uso pleno de su capacidad productiva. Es resaltante que la propensión media a consumir de 2008 sea la misma que hace veinte años.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Gasto en inversión

La inversión es un gasto que aumenta el *stock* de capital y, por lo tanto, la capacidad productiva, influyendo así en la producción potencial o producción de largo plazo de la economía. Incluye la compra e instalación de nueva maquinaria y equipo en las empresas, la construcción y compra de edificios nuevos, y la variación de existencias de las empresas. El gasto en inversión es probablemente el principal determinante del crecimiento de largo plazo de la economía.

La inversión se divide en inversión neta que aumenta el *stock* de capital (dk) y la inversión de la reposición del capital gastado y obsoleto (δk). Se le denomina inversión bruta porque incluye la depreciación.

$$I = dk + \delta k$$

En una economía con mercado de deudas, los inversionistas se enfrentan a dos posibilidades que les permiten generar ingresos futuros: la inversión y la compra de bonos, cuyo rendimiento es la tasa de interés. Se optará por la inversión productiva si el rendimiento de esta es mayor que la tasa de interés, y se realizarán inversiones hasta que dicho rendimiento sea igual a la tasa de interés.

Entonces, la tasa de interés es considerada el coste de oportunidad de las empresas que no invierten en activos financieros pero invierten en activos físicos. Cuando se invierte en activos físicos, la tasa de interés real se convierte en el costo del capital en el que incurren las empresas. Por lo tanto, si la tasa de interés es alta, el coste de oportunidad de invertir en activos físicos será también alto, por lo que los inversionistas preferirán tener bonos. Esta relación de dependencia negativa de la inversión respecto a la tasa de interés real se puede presentar como sigue:

$$I = I(\overset{-}{r})$$

Además de los cambios en la tasa de interés, las fluctuaciones de la inversión se explican por los cambios en las expectativas de los inversionistas acerca del valor futuro de los beneficios, del riesgo y/o del crecimiento económico. La representación matemática de la función de inversión incorpora estos dos elementos:

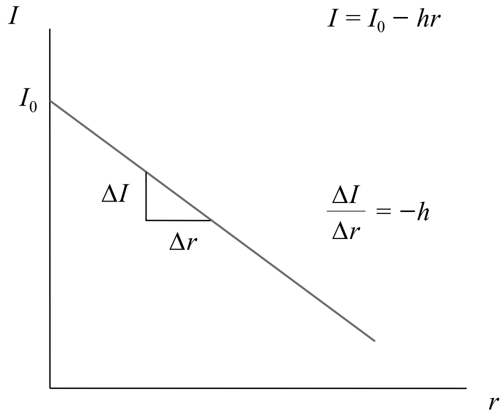
$$I = I_0 - hr$$

Donde I_0 es la inversión autónoma, r es la tasa de interés real y h es un parámetro mayor que cero que expresa la sensibilidad de la inversión ante cambios en la tasa de interés real.

La función de inversión es una recta que se puede graficar en el plano (r, I). Su inclinación —es decir, su pendiente (h)— indica cómo cambia la inversión ante cambios en

la tasa de interés real. El intercepto de esta función es la inversión autónoma, que no responde a los cambios en la tasa de interés.

Función de inversión



En el mercado hay diferentes tasas. La que determina los gastos de inversión es la tasa de interés de largo plazo porque gran parte de los proyectos de inversión son de largo plazo. Esta tasa y la de corto plazo no siempre se mueven conjuntamente. Además, los desplazamientos de la curva de rendimientos (véase capítulo 2) muestran que las diferentes tasas no siempre fluctúan juntas y normalmente las tasas de largo plazo son siempre mayores que las de corto plazo. Asimismo, la tasa de interés relevante para las decisiones de inversión no es la tasa nominal, sino la tasa de interés real porque los proyectos de inversión son activos reales. La inflación esperada (π^e) es la que se sustrae de la tasa de interés nominal (i) para obtener la tasa de interés real (r):

$$r = i - \pi^e$$

Así, el inversionista invertirá a la tasa de interés real de 4% cuando la tasa nominal es 6% o 10% y la inflación esperada es 2% o 6%, respectivamente.

Finalmente, el endeudamiento de las empresas siempre tiene un elemento de riesgo. Por ejemplo, el prestatario puede quebrar antes de cancelar el préstamo o el acreedor puede ubicarse en el último lugar cuando se reparte los activos de la empresa luego de la quiebra. A las instituciones que prestan dinero les interesa mucho la salud financiera de los prestatarios: cuanto más riesgoso creen que es el préstamo (cuanto mayor es la probabilidad de quiebra o renegociación de la deuda), más alto es el tipo de interés que exigen para compensar el riesgo. Por estas razones, la tasa de interés real debe incorporar el riesgo.

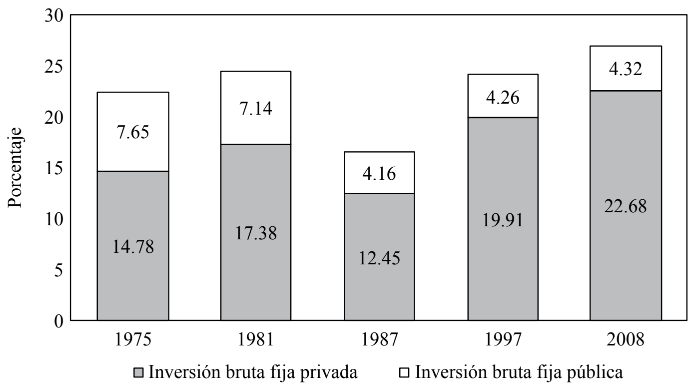
Perú: la inversión

La inversión bruta interna tiene dos componentes:

- Inversión bruta fija: es la inversión en capital físico que incluye la inversión por reposición. A su vez, este componente se divide en inversión bruta fija pública e inversión bruta fija privada.
- Variación en inventarios: es la parte de la producción de las empresas que no es vendida. Para efectos de la contabilidad del gasto, se considera como una compra de los bienes que produjeron las empresas a sí mismas.

En el gráfico que sigue se presenta la evolución de la inversión en Perú como porcentaje del PBI; este porcentaje es conocido también con el nombre de coeficiente de inversión. También se muestra la participación del sector público y privado en ella. Los años escogidos son los de pico del ciclo económico. El gasto en capital (maquinaria e infraestructura productiva) es crucial para el crecimiento de una economía, por eso es deseable que el coeficiente de inversión se incremente con el tiempo.

En el gráfico, llama la atención la reducción del porcentaje de la inversión pública.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Keynes: la función de demanda de inversión

De acuerdo al planteamiento de Keynes, la tasa de inversión se lleva hasta el punto en que la eficiencia marginal del capital sea igual a la tasa corriente de interés; además, debido a rendimientos marginales decrecientes, la eficiencia marginal disminuye a medida que el capital correspondiente aumenta. Las dos relaciones anteriores permiten claramente visualizar una demanda de inversión relacionada en forma inversa con la tasa de interés. Sin embargo, debe remarcarse que en el análisis de Keynes, la tasa de interés y la eficiencia marginal del capital son dos determinantes fundamentales de la inversión. ▶

▶ Para derivar la curva de demanda de inversión Keynes propone trazar una curva para cada clase de capital que muestre la proporción en que habrán de aumentar las inversiones de la misma para que su eficiencia marginal baje hasta cierta cifra. Las curvas de todas estas clases diferentes de capital —él no considera al capital homogéneo—, al ser sumadas, permitirán obtener una curva que relacione la eficiencia marginal del capital en general con la tasa de inversión global; esta curva constituirá la gráfica de la función de demanda de inversión. Por otro lado, como el mismo Keynes señala, la tasa de inversión corriente dependerá de las condiciones en que se producen los bienes de capital demandados y, en el corto plazo, el precio de oferta de estos bienes será el más importante; mientras que, en el largo plazo, el incremento de las tasas de inversión hará declinar la curva de eficiencia marginal del capital debido a que los rendimientos serán cada vez menores.

Fuente: Jiménez, 1978-1979, p. 42.

Keynes: La consideración del futuro o de la incertidumbre y la eficiencia marginal del capital

Para Keynes, el volumen de inversión corriente está limitado por el punto en el que ya no existe ningún tipo de capital cuya eficiencia marginal sea mayor que la tasa corriente de interés. Define la eficiencia marginal de un bien de capital como la tasa de descuento que iguala a su precio de oferta, el valor presente de los rendimientos esperados durante el periodo de vida útil, descontando los gastos de operación. Está definida pues en términos de expectativas y del precio corriente del bien de capital. Las mencionadas expectativas se refieren al beneficio que podría obtenerse destinando el dinero que se posee a la compra de un bien de capital; estos beneficios son solo probables y nada tienen que ver con lo que puede ser la productividad marginal del bien de capital en cuestión. El carácter esperado de los rendimientos responde a la posibilidad real de que puedan producirse, en el futuro, cambios tanto en el costo de los factores de producción, en la tecnología y en los gustos de los consumidores como en la magnitud de la demanda efectiva.

Estos cambios posibles evidentemente no pueden soslayarse cuando se trata de decisiones de inversión en bienes con una vida útil de varios periodos de producción. En estas condiciones, ni los precios de los productos ni los precios de los insumos pueden tomarse como dados o exógenos al que toma la decisión. Por lo demás, los mismos precios están sujetos a modificaciones constantes en el futuro por su relación estrecha con las expectativas de cambios en el valor del dinero; si se espera una disminución de este valor (o precios mayores), aumentará la demanda de inversión porque esta expectativa habrá elevado la curva de eficiencia marginal del capital.

Con Keynes, entonces, el futuro es tomado en cuenta a través de la eficiencia marginal del capital.

Fuente: Jiménez, 1978-1979, p. 40.

Keynes: expectativas e incertidumbre en las decisiones de inversión

En la definición de la eficiencia marginal del capital no puede dejarse de considerar el futuro; el conocimiento de los hechos actuales no basta: en el corto plazo, este conocimiento permite únicamente decidir el volumen de producción rentable con el capital existente. Para la decisión de inversión importan los hechos futuros cuando no se supone igualdad entre las variables actuales y esperadas. Las expectativas de largo plazo respecto a la magnitud de la demanda efectiva o a la de la tasa de salarios, o simplemente respecto a los cambios tecnológicos, influyen decididamente en la evaluación y previsión de los rendimientos futuros. Aunque en la formación de estas expectativas entran de modo determinante los hechos presentes, las predicciones estarán influenciadas por el grado de confianza que permite sostenerlas. La confianza posibilita el cálculo «definitivo» de la eficiencia marginal del capital; su grado aumenta relativamente a medida que los periodos de inversión son más cortos, hecho que será posible con la presencia de un mercado financiero o de capitales que permita hacer revaluaciones frecuentes de las decisiones de inversión. Pero a su vez, estas revaluaciones influirán enormemente en la determinación de las tasas de inversión corriente. Como este mercado presenta oportunidades de ganancia, las expectativas de los que trafican en ellos condicionarán las expectativas de los inversionistas. El mercado no puede ser perfecto en el sentido de que una firma puede prestarse o prestar dinero a una tasa de interés constante, con indiferencia entre una u otra acción; sin embargo, es este mismo mercado el que al convertir en líquidas a las inversiones a distintos plazos, las estimula: la liquidez anima a correr el riesgo, dice Keynes. De no existir un mercado de este tipo, el comprar bienes reales de capital no sería nada atractivo.

Para Keynes, mientras la curva de eficiencia marginal del capital expresa las condiciones en que se demanda dinero para realizar nuevas inversiones, la tasa de interés define los términos en que se satisface esta demanda. Quien presta dinero exige como recompensa a su privación de liquidez una determinada tasa de interés. La preferencia por la liquidez y la cantidad de dinero determinarán la tasa de interés de equilibrio que regirá en los periodos corrientes. Pero otra vez, esta preferencia por la liquidez es solo explicable por la incertidumbre existente respecto al futuro de la tasa. Aunque el supuesto de mantenerla constante puede dar consistencia a un planteamiento teórico, la posibilidad de explicar el sistema con una teoría más aproximada se pierde si se excluye del análisis las consecuencias del funcionamiento de un mercado organizado para comerciar con deudas, actividad en la que los especuladores juegan un papel destacado. La preferencia por la liquidez está fuertemente dominada por las expectativas de estos especuladores que causan variaciones en la tasa de interés y, por lo tanto, mayores incertidumbres.

En suma, es en el mercado monetario donde se determina la tasa de interés que deberá tomarse en cuenta, dada la eficiencia marginal, para decidir el monto de la inversión corriente. Ahora bien, dadas las características del dinero que hace que la tasa de interés monetaria sea más resistente a la baja en comparación a las tasas de rendimiento de otros activos, una disminución de ella junto a fuertes fluctuaciones de la curva de eficiencia marginal del capital ▶

▶ puede no desempeñar un papel estimulante de la inversión. Mientras los neoclásicos tienen una teoría para un mundo «competitivo» y «perfecto», Keynes, aun manteniendo algunos supuestos neoclásicos, propone una teoría de la inversión que explica el ciclo económico: los cambios en las expectativas al provocar fluctuaciones violentas en la eficiencia marginal del capital, originan fluctuaciones en las decisiones de inversión y, consecuentemente, en los niveles de empleo.

Fuente: Jiménez, 1978-1979, p. 40.

Definición de la eficiencia marginal de capital (*EMK*) según J. M. Keynes

Para J. M. Keynes la escala de inversión depende de la relación entre dos elementos diferentes: la eficiencia marginal de capital (*EMK*) y el complejo de las tasas de interés (*r*).

Define a la *EMK* como:

> […] la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de la serie de anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta. […] La eficiencia marginal del capital se define aquí en términos de expectativa del rendimiento *probable* y del precio de oferta *corriente* del bien de capital. Depende de la tasa de rendimiento que se espera obtener del dinero si se invirtiera en un bien *recién* producido; no del resultado histórico de lo que una inversión ha rendido sobre su costo original si observamos retrospectivamente sus resultados después que ha terminado el periodo de sus servicios (Keynes, 1965[1936], p. 125).

Lo que Keynes resalta en la definición de *EMK* es su dependencia del rendimiento probable del capital:

> Este carácter probable responde a la posibilidad de que puedan ocurrir en el futuro cambios en el costo de los factores de producción, en la tecnología, en los gustos de los consumidores y en la magnitud de la demanda efectiva. […] Esta es la forma como introduce Keynes la incertidumbre y las expectativas en la *EMK* (Jiménez, 1994, p. 34).

La relación entre la inversión y la *EMK* es negativa. Keynes dice:

> Si aumenta la inversión en un cierto tipo de capital durante algún periodo, la eficiencia marginal del capital de este tipo de capital se reducirá a medida que aquella inversión aumente, en parte porque el rendimiento probable bajará según suba la oferta de esa clase de capital, y en parte debido a que, por regla general, la presión sobre las facilidades para producir ese tipo de capital hará que su precio de oferta sea mayor. […] Así, pues, para cada clase de capital podemos trazar una curva que muestre la proporción en que habrán de aumentar las inversiones de la misma durante el periodo, ▶

> para que su eficiencia marginal baje a determinada cifra. Podemos después sumar estas curvas de todas las clases diferentes de capital, de manera que obtengamos otra que ligue la tasa de inversión global con la correspondiente eficiencia marginal del capital en general que aquella tasa de inversión establecerá. Denominaremos a esto la curva de demanda de inversión; o alternativamente, la curva de eficiencia marginal de capital. [...] Resulta evidente que la tasa real de inversión corriente será empujada hasta [...] aquel punto de la curva de demanda de inversión en que la eficiencia marginal de capital en general sea igual a la tasa de interés de mercado (Keynes, 1965[1936], pp. 125-126).

En consecuencia:

> [...] la decisión de inversión se toma relacionando la *EMK* con la tasa corriente de interés; ambas constituyen los incentivos de la inversión y ambas responden a expectativas fluctuantes. [...] si la tasa corriente de interés *r* está dada, habrá inversión en caso de que la *EMK* > *r*; y, la tasa de inversión será empujada hasta que *EMK* sea igual a *r* (Jiménez, 1994, pp. 40-42).

Keynes dice que:

> [...] la expectativa de una baja en el valor del dinero alienta la inversión y, en consecuencia, el empleo en general, porque eleva la curva de la eficiencia marginal del capital, es decir, la curva de la demanda de inversiones; y la expectativa de un alza en el valor del dinero es contractiva, porque hace bajar la curva de la eficiencia marginal del capital (Keynes, 1965[1936], p. 130).

Para Keynes la *EMK* es distinta a la tasa de interés:

> [...] aunque existen fuerzas que hacen subir o bajar la tasa de inversión de modo que mantienen la eficiencia general del capital igual a la tasa de interés; sin embargo, la eficiencia marginal de capital en sí misma es cosa distinta de la tasa de interés prevaleciente. Puede decirse que la curva de eficiencia marginal del capital rige los términos en que se demandan fondos disponibles para nuevas inversiones; mientras que la tasa de interés rige las condiciones en que se proveen corrientemente dichos fondos (Keynes, 1965[1936], p. 150).

La *EMK* y la tasa de interés *r* son determinantes de la inversión, pero con una sola no se puede decidir nada. Asimismo, al ser ambas diferentes, los determinantes de cada una serán distintos. De ahí que Keynes diga: «[...] yo pediría al lector que tomara nota desde ahora de que ni el conocimiento del rendimiento probable de un activo ni el de su eficiencia marginal nos permite deducir la tasa de interés ni su valor presente. Debemos descubrir en otra fuente la tasa de interés, y solamente entonces podremos valuar el bien, "capitalizando" su rendimiento probable» (Keynes, 1965 [1936], p. 127).

Keynes: sobre la decisión de inversión

La teoría de J. M. Keynes sobre la decisión de inversión se puede resumir en tres citas:

a) La *EMK* es «la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de la serie de anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta» (Keynes, 1965[1936], p. 125).

b) «La tasa de inversión sería empujada hasta aquel punto de la curva de demanda de inversión en que la eficiencia marginal del capital en general sea igual a la tasa de interés del mercado» (Keynes, 1943, p. 126).

c) «Esto puede expresarse también como sigue: Si Q_τ es el rendimiento probable de un activo en el tiempo τ, d_τ, es el valor presente de £1 al plazo de τ años *a la tasa corriente de interés*, $\sum Q_\tau d_\tau$ es el precio de demanda de la inversión; y la inversión será llevada hasta el punto donde $\sum Q_\tau d_\tau$ sea igual al precio de oferta de la inversión en la forma que se ha definido antes» (Keynes, 1943, p. 126).

De las citas anteriores se desprende lo siguiente:

1. Según la cita a), la *EMK* está definida «en términos de expectativa del rendimiento probable y del precio de oferta corriente del bien de capital». Como es una tasa de descuento, matemáticamente tendríamos:

$$P_I = \frac{Q_1}{(1+EMK)} + \frac{Q_2}{(1+EMK)^2} + \ldots + \frac{Q_n}{(1+EMK)^n}$$

Donde P_I es el precio de oferta del bien de capital que está dado, y Q_i representa los rendimientos esperados.

Si suponemos que $Q_1 = Q_2 = \ldots = Q_n = Q$, entonces:

$$P_I = Q\left[\frac{1}{(1+EMK)} + \frac{1}{(1+EMK)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+EMK)^n}\right] = Q\left[\frac{\frac{1}{(1+EMK)} - \frac{1}{(1+EMK)^{n+1}}}{\frac{EMK}{1+EMK}}\right]$$

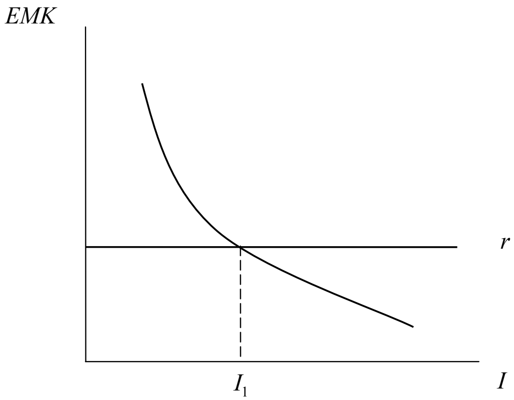
$$P_I = Q\left[\frac{1}{(1+EMK)} - \frac{1}{(1+EMK)^{n+1}}\right]\left[\frac{1+EMK}{EMK}\right]$$

Si suponemos que $n \to \infty$, entonces $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{(1+EMK)^{n+1}} = 0$.

En consecuencia, considerando el supuesto anterior, tendremos:

$P_I = Q\left[\frac{1}{(EMK)}\right]$, es decir que $P_I(EMK) = Q$

2. De la cita b) se deduce que si la tasa corriente de interés r está dada, habrá inversión siempre que la $EMK > r$; y, la tasa de inversión será empujada hasta que la EMK sea igual a r. Considerando la relación inversa que establece Keynes entre la inversión y la EMK, gráficamente tendremos:



La inversión corriente será empujada hasta I_0 donde $EMK = r$.

3. De la cita c) se desprende que la capitalización de los rendimientos debe hacerse a la tasa corriente de interés r; el resultado de esta capitalización será el precio de demanda de la inversión. Llamando P_k (=£ $Q_\tau d_\tau$) al precio de demanda y aplicando un procedimiento matemático similar al utilizado anteriormente, obtendremos:

$Q\left[1/r\right] = P_k$, es decir, $Q = rP_k$

Ahora bien, habrá inversión si $P_k > P_I$; y, la inversión será empujada hasta hacer igual P_k a P_I. Esta condición matemáticamente es la misma que la primera ($EMK > r$), puesto que $rP_k = P_I(EMK)$, donde P_I está dado. De esta última ecuación podemos deducir otra como la siguiente:

$$P_k = P_I\,(EMK/r)$$

De donde se deduce que $P_k = P_I$ si y solo si $(EMK/r) = 1$, es decir, si $EMK = r$.

A manera de resumen, puede decirse entonces que:

1. En el momento en que se decide invertir un determinado monto de capital-dinero, la tasa de interés que se toma en cuenta es la tasa corriente; en cambio, la EMK variará de acuerdo con la escala de inversión que el sujeto económico pretenda realizar.

2. No hay una relación inversa explícita entre la tasa de interés y la inversión. Esta relación puede deducirse únicamente cuando se toman en cuenta los puntos de equilibrio entre la EMK y distintas tasas de interés corriente; vale decir, son los límites a partir de los cuales nadie estaría dispuesto a incrementar la escala de inversión. ▶

3. La decisión de inversión se toma relacionando la *EMK* con la tasa corriente de interés; ambas constituyen los incentivos de la inversión y ambas responden a expectativas fluctuantes. El origen de estas fluctuaciones se encuentra en el propio funcionamiento del mercado financiero capitalista en el cual tienen cabida los especuladores.

La *q* de Tobin: el *ratio EMK/r*, es conocido como la *q* de Tobin. Se define como el valor de la empresa en el mercado financiero dividido por el costo de reemplazo del capital de la empresa. En otras palabras, es el *ratio* del costo de adquisición de la empresa en el mercado financiero (precio de demanda) sobre el costo de compra del capital de la empresa en el mercado de bienes (precio de oferta). Así, la *q* de Tobin es un indicador de la rentabilidad del gasto en nueva inversión. «*q*» tenderá a ser mayor que uno si la productividad marginal del capital (descontando la depreciación) es mayor que la tasa de interés. Se supone que esto significa que el precio de las acciones en el mercado de valores es mayor que el costo del capital físico. La decisión de inversión puede entonces hacerse dependiente de la diferencia entre el valor de mercado del *stock* de capital y el costo de su reemplazo (Tobin, 1969).

Fuente: Jiménez, 1994, pp. 38-42.

❖ La demanda de inversión y el modelo keynesiano del acelerador[1]

La teoría del acelerador hace énfasis en los factores de demanda del producto de una empresa, reconociendo el papel de las expectativas. Se plantea que, dados la tasa de interés, el costo de los bienes de capital y el nivel de precios de la producción final, existe una relación fija entre el valor de la producción total de un bien y el *stock* de capital necesario para producirlo.

En general, el *stock* de capital óptimo en el periodo es una proporción constante del producto, y este capital óptimo habrá sido invertido solo y en tanto existió demanda de la producción final. Así, los incrementos del *stock* serán únicamente el resultado de la variación de los ingresos: si estos no aumentan no habrá razón para llevar a cabo nuevas inversiones y, por lo tanto, para que actúe el principio de la aceleración. Si los ingresos crecen a una tasa constante, la inversión también lo hará, pero en una proporción constante de aquellos incrementos. Si se supone que el capital está ajustado óptimamente en cada periodo habiendo crecido el ingreso, puede obtenerse la inversión neta del periodo correspondiente. Así, a crecimientos constantes del producto corresponderán inversiones netas constantes.

El periodo de medición del ingreso (o de la demanda) es un elemento decisivo para definir la magnitud del acelerador; es decir, aquella proporción fija entre el *stock* de capital y el nivel de producción o ingreso. Por otro lado, la citada magnitud también

1 La siguiente sección ha sido tomada de Jiménez (1978-1979).

estará influida por el costo del capital y su capacidad de producción. La respuesta de la inversión dependerá fundamentalmente de la magnitud del acelerador; no obstante, la incorporación de las expectativas respecto a la demanda futura de los bienes producidos originará retrasos, influyendo así en la amplitud del periodo necesario para llevar a cabo el ajuste del *stock* de capital a las nuevas condiciones mediante la inversión neta. Además, pueden considerarse otros tipos de retrasos en el ajuste como los originados por problemas administrativos para realizar el pedido del bien de capital requerido y aquel relacionado con la demora de la entrega del mismo, una vez solicitada.

Pueden considerarse, asimismo, otras variantes de la teoría del acelerador como aquella del principio de ajuste del *stock* de capital. De todos modos, aunque se suponga que la inversión varía negativamente con la cantidad de capital en existencia, la relación positiva entre el nivel de ingreso y la inversión se mantiene; lo mismo ocurrirá incorporando las tasas de depreciación del capital existente.

A pesar de la consideración de las expectativas respecto al comportamiento de la demanda, la teoría del acelerador no deja de ser una relación mecánica entre el capital y el producto, por constituir una especie de coeficiente técnico que indica la necesidad de contar con bienes de capital para llevar a cabo un volumen de producción determinado. Mientras no haya un crecimiento permanente de la demanda (y, por lo tanto, del ingreso) no podrán hacerse nuevas inversiones; en estas circunstancias ese «coeficiente técnico» no desempeña ningún papel acelerador pues, si no hay incrementos del ingreso, la relación capital-producto no especificará ningún proceso de inversión.

Queda todavía un problema mayor. Las expectativas acerca de los rendimientos futuros del bien de capital no influyen en el valor del acelerador, este permanece fijo porque se supone que la demanda futura será siempre igual a la demanda corriente que ha incentivado a la inversión. Evidentemente, esto deja de lado lo fundamental del aporte de Keynes sobre el papel de las expectativas, las mismas que, al hacer fluctuar los rendimientos esperados, influyen de modo determinante en las decisiones de inversión.

La demanda de inversión y el modelo keynesiano del acelerador

Fundamento teórico: el *stock* de capital deseado (K^*) es una proporción constante del ingreso o demanda corriente (Y): $K_t^* = vY_t$, donde v es el acelerador o la relación capital-producto.

a. Sin retrasos:

La inversión neta: si el ingreso crece, el *stock* de capital debe crecer en la proporción constante v.

$$K_t^* - K_{t-1}^* = vY_t - vY_{t-1} = v\Delta Y_t$$

$$I_t = v\Delta Y_t$$

▶

b. Con retrasos:

(1) El *stock* de capital depende de los ingresos pasados ponderados con tasas de velocidad de ajuste.

$K_t = v(1 - \lambda)\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot Y_{t-1}$

Donde: $0 < \lambda < 1$

$(1 - \lambda)\sum\lambda^i = 1$

$(1 - \lambda)$ Es el coeficiente que indica el periodo de ajuste (va de 0 a 1 periodos).

(2) Haciendo $K_{t-1} = v(1 - \lambda)\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot Y_{t-i-1}$ y multiplicándolo por λ se obtiene:

$\lambda K_{t-1} = v(1 - \lambda)\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot Y_{t-i-1}$

(3) Restando (2) de (1) se obtiene $K_t - \lambda K_{t-1} = (1 - \lambda)vY_t$ y sumando en ambos miembros de la ecuación el factor K_{t-1}, se obtiene:

$K_t - (1 - \lambda)\, K_{t-1} = (1 - \lambda)\, vY_t + K_{t-1}$

$K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)\, vY_t - (1 - \lambda)K_{t-1}$

(4) Inversión neta mediante el principio de ajuste del *stock* de capital (I_i está relacionada positivamente con Y_t y negativamente con K_{t-1}).

$I_t = K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)\, vY_t - (1 - \lambda)K_{t-1}$

(5) Si la depreciación es $D_t = \delta K_{t-1}$, donde $0 < \delta < 1$, la inversión bruta será igual a:

$GI_t = I_t + D_t = (1 - \lambda)\, vY_t - (1 - \lambda - \delta)K_{t-1}$

Aquí no es posible saber el signo de $(1 - \lambda - \delta)$; pero, I_t sigue positivamente relacionada con Y_t.

(6) Suponiendo equilibrio en el largo plazo: $K_t^* = K_t = K_t+_1 = K_t+_2 = \ldots$

Sustituyendo en (4), llegamos al fundamento de la teoría del acelerador.

$K_t - \lambda K_{t-1} = (1 - \lambda)vY_t$

$(1 - \lambda)K_t = (1 - \lambda)vY_t$

$K_t^* = vY_t$

(7) Sustituyendo (6) en (4), se obtiene: $I_t = K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)\, K_t^* - (1 - \lambda)K_{t-1}$

$I_t = K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)(K_t^* - K_{t-1})$

Donde $(1 - \lambda)$ es el acelerador flexible o principio de ajuste del *stock* de capital.

(8) Si $\lambda = 0$ el ajuste se hace en un periodo, entonces:

$I_t = K_t - K_{t-1} = K_t^* - K_{t-1}$

(9) Sustituyendo en (8) la igualdad (6), se obtiene: $I_t = vY_t - vY_{t-1}$, o $I_t = v(Y_t - Y_{t-1})$ de donde resulta $I_t = v\Delta Y_t$, como una proporción constante del incremento del ingreso.

Fuente: Jiménez, 1978-1979, p. 58.

❖ Gasto del gobierno

El gobierno de un país tiene la obligación de velar por el bienestar de la población. Por esta razón, su gasto es uno de los principales instrumentos de política macroeconómica, pues le permite influir sobre los niveles de ocupación y actividad económica.

El gobierno participa en la economía mediante compras de bienes y servicios, y recolectando impuestos. Solo para el análisis de sus efectos sobre el producto y el empleo, cuando no se indique lo contrario, el gasto del gobierno será considerado una variable exógena e instrumento de política económica porque la autoridad fiscal puede modificarlo libremente. Por lo tanto, lo denotaremos como:

$$G = G_0$$

El gasto del gobierno incluye las compras de bienes y servicios del Estado (trabajo de funcionarios y bienes y servicios) y las transferencias a los ciudadanos a través de la seguridad social y otros programas. También los gobiernos hacen gastos de capital o gastos de inversión. Por lo tanto, el gasto del gobierno está conformado por el *gasto corriente* y el *gasto de capital*.

En general, el gasto del gobierno puede tener un comportamiento procíclico o contracíclico dependiendo del criterio de la autoridad responsable de la política fiscal. Cuando es procíclico, prolonga las expansiones y recesiones mientras que si es contracíclico, cumple un rol estabilizador al morigerar las fluctuaciones. Si el gasto del gobierno responde a los niveles de actividad económica, es decir, $G = f(Y)$, se convierte en una variable procíclica, endógena al modelo. Así, el gasto del gobierno dependerá de los niveles de ingreso y, a su vez, influirá en el ingreso mismo por ser un componente del gasto agregado.

La contraparte del gasto del gobierno son sus ingresos. El Estado financia sus actividades mediante 1) la recaudación de impuestos a los ciudadanos; y 2) con los ingresos provenientes de las inversiones que realiza. Estos ingresos reciben el nombre de *ingresos corrientes* e *ingresos de capital*, respectivamente. Los impuestos constituyen los principales ingresos del gobierno. Los impuestos se clasifican en dos grandes rubros: los impuestos directos que se aplican sobre ingresos del sector privado y los impuestos indirectos que recaen sobre los bienes y servicios.

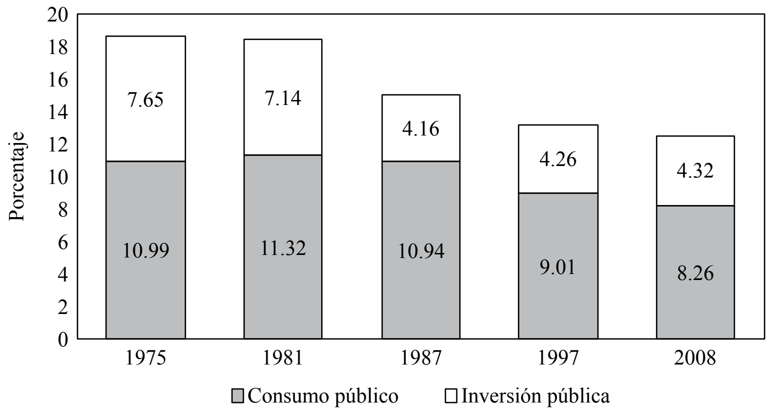
Perú: consumo público e inversión pública

En la contabilidad peruana de las operaciones del gobierno, los ingresos y egresos que no involucran transacciones financieras se dividen en dos rubros:

- Consumo público: son las compras de bienes, servicios y transferencias que el Estado hace.
- Inversión bruta fija pública: toda adquisición de capital que el Estado hace.

«El gasto público como componente de la demanda agregada o como elemento del Gasto Agregado utilizado para el cálculo del PBI solo incluye la compra de bienes y servicios, y las remuneraciones del Gobierno General» (BCRP, 2006, p. 166). Este gasto aparece con el nombre de consumo público en las publicaciones del Banco Central. No incluye a la inversión que también realiza el gobierno. Esta aparece como la inversión bruta fija pública que hacen el gobierno general y las empresas estatales.

El gráfico que sigue muestra el gasto público en Perú como porcentaje del PBI, desagregado en consumo público e inversión pública. Los años escogidos son los de picos de ciclo. Llama la atención que la participación del gasto en el total del ingreso sea cada vez menor.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Los dos principales indicadores de las cuentas fiscales son el déficit fiscal o resultado económico y el déficit fiscal primario.

Perú: indicadores de las cuentas fiscales

Existen diversos indicadores que permiten medir el estado de las finanzas públicas. Algunos de estos indicadores pueden definirse en función a una «línea» alrededor de la cual se organizan las operaciones del sector público. Esta línea está definida generalmente por el resultado económico. De allí surgen los conceptos de «por encima de la línea» y «por debajo de la línea».

Entre los indicadores más usados que se definen «por encima de la línea» se encuentran: el ahorro en cuenta corriente, el resultado primario y el resultado económico. Por otro lado, entre los indicadores «por debajo de la línea» se encuentran las fuentes de financiamiento; es decir: el financiamiento externo, interno y las privatizaciones.

Fuente: BCRP, 2006, p. 208.

Déficit fiscal (o resultado económico): es igual a la diferencia entre los ingresos y los gastos totales (corrientes y de capital). En general, el déficit fiscal se define como:

Déficit del gobierno = gastos + transferencias + intereses netos – ingresos

Perú: resultado económico

Se determina como la diferencia entre el total de ingresos (corrientes y de capital) y gastos (corrientes y de capital). El financiamiento está constituido por fuentes externas (desembolsos menos amortización), internas (créditos recibidos y bonos emitidos menos amortización de créditos, redención de bonos y variación de depósitos) y recursos provenientes del proceso de privatización. Es llamado déficit fiscal cuando es negativo y superávit fiscal si es positivo.

Fuente: BCRP, 2006, p. 209.

Déficit fiscal primario (o resultado primario): es la diferencia entre los ingresos y los gastos totales sin considerar los desembolsos por intereses de la deuda pública. Es importante en la medida en que es un indicador del resultado de las operaciones del sector público en el ejercicio corriente.

Déficit primario = gastos+ transferencias – ingresos

Perú: déficit fiscal primario

Representa la diferencia entre ingresos totales y gastos no financieros o, alternativamente, equivale al resultado económico antes del pago de intereses. Al excluir el pago de intereses (porque proviene de operaciones de endeudamiento de periodos anteriores), el resultado primario mide la contribución de la posición fiscal de cada periodo al cambio en el saldo de la deuda pública.

Fuente: BCRP, 2006, p. 209.

Operaciones del gobierno central: 2007-2009
(Porcentaje del PBI)

	2007	2008	2009
I. Ingresos corrientes	20.7	20.9	18.6
1. Ingresos tributarios	15.9	16.0	14.1
2. Contribuciones	1.5	1.7	1.7
3. Otros	3.3	3.2	2.8
II. Gastos no financieros	16.0	17.3	19.6
1. Gastos corrientes	13.0	13.2	13.9
2. Gastos de capital	3.0	4.1	5.7
III. Ingresos de capital	0.1	0.1	0.1
IV. Resultado primario	4.8	3.7	–0.9
V. Intereses	1.8	1.5	1.3
VI. Resultado económico	3.1	2.1	–2.1
VII. Financiamiento neto	–3.0	–2.2	2.2
1. Externo	–2.0	–1.0	1.1
a) Desembolsos	3.1	0.9	2.5
b) Amortización	–5.2	–2.0	–1.4
c) Otros	0.0	0.1	0.0
2. Interno	–1.2	–1.1	1.0
3. Privatización	0.1	0.0	0.0

Fuente: BCRP, *Cuadros anuales históricos.*

❖ Exportaciones netas de importaciones

Las exportaciones netas de importaciones, como su nombre lo explicita, son la diferencia entre lo exportado por el país y lo importado al país del resto del mundo.

Las *importaciones* son los bienes y servicios producidos en el resto del mundo que compran los consumidores e inversionistas del país. Se pueden representar a través de una función lineal de la siguiente manera:

$$M = m_1 Y_d - m_2 e$$

Donde m_1 representa la sensibilidad de las importaciones ante cambios en el ingreso disponible. Es conocida como propensión marginal a importar. Asimismo, m_2 es un parámetro que expresa también la sensibilidad de las importaciones ante variaciones en el tipo de cambio real.

Las importaciones dependen positivamente del ingreso disponible porque el consumo —compuesto por consumo de bienes domésticos y extranjeros— aumenta cuando aumenta la renta disponible; por lo tanto, un aumento del consumo total incorpora también un mayor consumo de bienes extranjeros. Asimismo, cuando la producción aumenta, el empleo de los factores aumenta y quizá algunos de estos sean importados: este es el caso de los bienes de capital. En consecuencia, cuando aumenta el ingreso aumentan los gastos en bienes de consumo y capital importados. En segundo lugar, las importaciones dependen negativamente del tipo de cambio real: cuando este aumenta, los bienes extranjeros se encarecen respecto a los bienes domésticos. Esta pérdida de competitividad de los bienes extranjeros reduce su demanda.

Propensión marginal a importar: muestra cuánto cambia la demanda de importaciones del país cuando el ingreso disponible cambia en una unidad; es decir: $(\Delta M / \Delta Y_d) = m_1$. Como $\Delta Y_d = (1 - t)\Delta Y$, entonces:

$$\frac{\Delta M}{\Delta Y} = (1-t)m_1$$

Es posible que los países exhiban diferentes propensiones marginales a importar, esto se debe principalmente a las diferencias estructurales de sus economías. En particular, «[…] un país con sectores agrícolas y mineros grandes puede ser bastante autosuficiente en materias primas y alimentos y tener una propensión media a importar bastante pequeña» (Jiménez, 2006, p. 223). Pero esta situación podría revertirse con el paso del tiempo pues el país «[…] podría tener una propensión marginal a importar alta

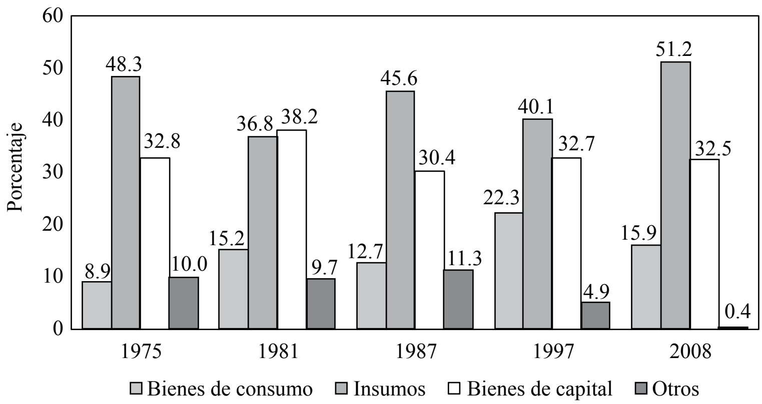
si a niveles elevados de producción e ingresos se demanda mayores importaciones de bienes de capital y otros bienes manufacturados» (Jiménez, 2006, p. 223).

Perú: las importaciones de bienes

Las importaciones peruanas:

> […] se clasifican según uso o destino económico (CUODE) en bienes de consumo (durable y no durable), insumos (para agricultura e industria y combustibles) y bienes de capital (materiales de construcción, para agricultura, para industria y equipos de transporte). Adicionalmente, se considera en el rubro «otros» la compra de combustibles y alimentos por naves peruanas en el exterior, las donaciones de bienes, la adquisición de material de defensa y la reparación de bienes de capital en el exterior (BCRP, 2006, p. 115).

El siguiente gráfico muestra la composición de las importaciones netas en dólares corrientes (en porcentaje) del Perú, en el cual los rubros más significativos son los insumos y bienes de capital.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Las *exportaciones* representan los bienes y servicios que se producen en el país y se venden al resto del mundo. Se pueden representar por medio de una función lineal de la siguiente manera:

$$X = x_1 Y^* + x_2 e$$

Donde x_1 y x_2 son parámetros que indican la sensibilidad de las exportaciones ante cambios en el producto extranjero y ante variaciones del tipo de cambio real, respectivamente.

Dependen directamente del ingreso del resto del mundo y del tipo de cambio real. En primer lugar, dependen positivamente del producto del resto del mundo porque un incremento del producto extranjero (Y^*) provocará un incremento de la renta disponible en el país extranjero, lo que se traduce en un aumento del consumo, por lo que se incrementará el consumo en bienes extranjeros, que son nuestras exportaciones. En segundo lugar, dependen positivamente del tipo de cambio real porque un aumento del tipo de cambio —es decir, una devaluación— hará que nuestros productos sean más baratos y, por lo tanto, más competitivos en el extranjero.

Tomando en cuenta las ecuaciones (1) y (2) esbozadas líneas arriba, obtenemos la ecuación de las exportaciones netas:

$$X - M = (x_1 Y^* + x_2 e) - (m_1 Y_d - m_2 e)$$

$$X - M = x_1 Y^* - m_1 Y_d + (x_2 + m_2)e$$

Cuando las exportaciones son mayores que las importaciones, las exportaciones netas son mayores que cero y, por lo tanto, decimos que hay un superávit en la balanza en cuenta corriente de bienes y servicios no financieros. De lo contrario, si las importaciones son mayores que las exportaciones, estamos importando más de lo que se exporta: la balanza de cuenta corriente de bienes y servicios no financieros está en déficit. Cuando las exportaciones son iguales a las importaciones, la balanza esta en equilibrio.

Exportaciones netas de importaciones en el gasto agregado

Las exportaciones netas de importaciones del modelo ingreso-gasto son iguales a la balanza en cuenta corriente, neta de transferencias y renta de factores. Es decir, si:

$$CC = X - (M - F) + TR$$

Las exportaciones netas de importaciones son iguales a la cuenta corriente (CC) ajustada por la renta de factores y las transferencias.

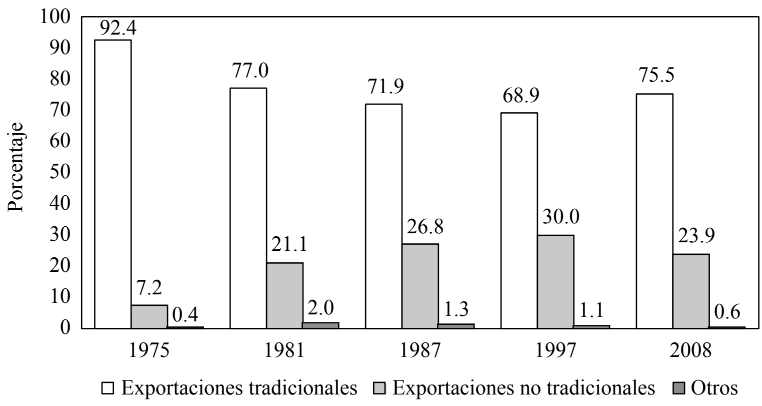
$$X - M = CC + F - TR$$
$$X - M = -S_e + F - TR$$

Por ello, en la realidad el ahorro externo (S_e) incorpora más elementos que el saldo del gasto en bienes y servicios.

Perú: las exportaciones de bienes

Las exportaciones se encuentran desagregadas en tradicionales y no tradicionales. Las exportaciones tradicionales son los productos de exportación que históricamente han constituido la mayor parte del valor de nuestras exportaciones. En términos relativos, tienden a tener un valor agregado menor que el de los productos no tradicionales. Entre ellos se considera a los siguientes productos: algodón, azúcar, café, harina y aceite de pescado, cobre, estaño, hierro, oro, plata, plomo, zinc, molibdeno, petróleo crudo y derivados, el rubro «resto de agrícolas» que comprende a la hoja de coca y derivados, melazas, lanas y pieles y el rubro «resto de mineros» que incluye al bismuto y tungsteno, principalmente. Las exportaciones no tradicionales constituyen productos de exportación que tienen cierto grado de transformación o aumento de su valor agregado, y que históricamente no se transaban con el exterior en montos significativos (BCRP, 2006, p. 115).

El siguiente gráfico muestra la composición de las exportaciones en dólares corrientes (en porcentaje). Podemos apreciar que las exportaciones peruanas se componen en su mayoría de productos tradicionales. Los patrones productivos del país han cambiado, pero no significativamente: el peso de los productos mineros, agrícolas y pesqueros sigue siendo importante.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Comercio por principales países

La mayor parte de las importaciones y exportaciones del Perú correspondientes al periodo 2006-2008, se realizaron con Estados Unidos de América y China.

	Exportaciones		Importaciones	
	2006	2008	2006	2008
Estados Unidos de América	24.3	19.0	16.3	18.8
China	9.5	11.9	10.2	13.5
Suiza	7.1	10.9	0.5	0.4
Brasil	3.4	2.9	10.5	8.1
Chile	6.0	5.9	5.8	4.1
Japón	5.2	5.9	3.6	4.1
Canadá	6.8	6.2	1.8	1.4
Ecuador	1.4	1.6	7.4	6.1
Colombia	2.1	2.2	6.3	4.3
Alemania	3.4	3.3	3.4	2.9
Italia	3.2	3.0	1.5	2.4
Argentina	0.3	0.4	4.9	4.9
México	1.6	1.0	3.5	4.1
Resto	25.6	25.9	24.2	24.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

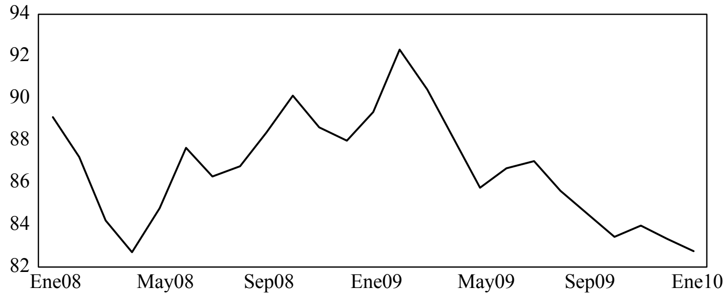
Fuente: BCRP, *Memoria anual*, 2008.

Las exportaciones e importaciones están determinadas por el tipo de cambio real; no obstante, el tipo de cambio real está determinado por otras variables, tales como el tipo de cambio nominal, el precio nacional y el precio extranjero.

$$e = \frac{E \cdot P^*}{P}$$

Perú: índice del tipo de cambio bilateral

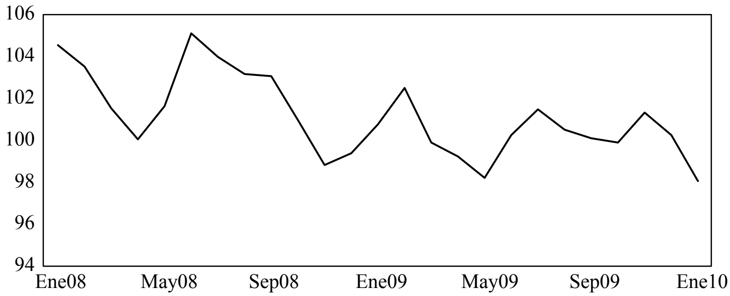
El tipo de cambio real de un país (país local) respecto de otro (país extranjero) es el precio relativo de los bienes del país extranjero expresados en términos de bienes locales. Entonces, las variaciones del tipo de cambio real pueden deberse tanto a variaciones en el tipo de cambio nominal como a variaciones en los precios de los bienes extranjeros o, incluso, a variaciones de los precios de los bienes locales. A continuación, tenemos el índice del tipo de cambio real bilateral en base a diciembre de 2001.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

El tipo de cambio real multilateral de un país se obtiene al emplear un índice de precios externo que considere no solo las tasas de inflación de nuestros 20 principales socios comerciales, sino también la evolución de sus monedas respecto al dólar de los Estados Unidos de América. Estos socios son: Estados Unidos de América, Japón, Brasil, Alemania, Reino Unido, Chile, China, Italia, Colombia, Países Bajos, México, Argentina, Corea, Bélgica, Taiwán, Venezuela, Canadá, Bolivia, España y Francia. La ponderación de estos países se asigna de acuerdo con la importancia que tiene cada uno de estos países en el comercio exterior del Perú en el año base de 1994 (BCRP, 2006, p. 94).

En el gráfico que sigue se muestra el índice del tipo de cambio real multilateral en base de diciembre de 2001.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

El precio de una moneda en relación a otra se determina en el mercado cambiario. Este mercado puede ser totalmente libre o puede estar influido o regulado por la autoridad monetaria. En un contexto de libre movilidad internacional de capitales y flexibilidad cambiaria un aumento en la entrada de capitales denominados en moneda extranjera causará una caída en el tipo de cambio: la abundancia relativa de la moneda extranjera causa la apreciación de la moneda nacional.

Por otro lado, de acuerdo con Thirlwall (1980), las transacciones comerciales con el exterior generan una demanda por moneda extranjera que puede presionar al alza del tipo de cambio. Asimismo, las transacciones de capital (compra de activos, bonos) denominadas en moneda extranjera y la especulación de divisas afectan también al tipo de cambio.

En resumen, hay un canal comercial que influye en el tipo de cambio real por medio de sus efectos en el tipo de cambio nominal. Por otro lado, las tasas de inflación relativa de los países impactan en el tipo de cambio nominal en un contexto de libre comercio. En general, puede decirse que el tipo de cambio real depende de las variaciones del tipo de cambio nominal y de las diferencias entre la tasa de inflación externa e interna:

$$\frac{\dot{e}}{e} = \frac{\dot{E}}{E} + \pi^* - \pi$$

El otro canal que influye en el tipo de cambio real es el financiero, que es el dominante en el mundo actual integrado financieramente y con libre movilidad internacional de capitales. El deseo de los residentes del país doméstico de «exportar capital»; es decir, comprar bonos y activos del extranjero, genera una demanda por moneda extranjera que presiona al alza del tipo de cambio. Asimismo, el deseo de los residentes del país extranjero de adquirir bonos y activos locales genera una oferta de moneda extranjera en el mercado doméstico.

El diferencial entre las tasas de interés externa e interna (doméstica) determina la dirección de los flujos de capital internacional que impacta en el tipo de cambio. En otras palabras, cuando la diferencia entre las tasas de interés de los bonos domésticos e internacionales (con riesgos y maduración similares) es mayor que cero ($r - r^* < 0$), los activos nacionales se vuelven más atractivos, ya que ofrecen un rendimiento mayor que su equivalente en el extranjero. Dicho en otras palabras, una tasa doméstica más alta hace más atractivo invertir en el país. Debido a ello, las personas —tanto nacionales como extranjeras— preferirán tener activos domésticos que extranjeros; por lo tanto, entran capitales extranjeros, se incrementa la cantidad de divisas respecto de la moneda nacional existente en la economía y eso, por la ley

de oferta y demanda, provoca una disminución del tipo de cambio real; es decir, una apreciación del tipo de cambio real. Lo contrario sucede cuando la diferencia entre las tasas de interés doméstica e internacional es menor que cero debido a que la tasa internacional es mayor: salen capitales extranjeros y disminuye la cantidad de divisas respecto de la cantidad de moneda nacional, con lo cual se produce una depreciación del tipo de cambio.

Las fluctuaciones del tipo de cambio real causadas por el diferencial entre las tasas de interés doméstica y extranjera se pueden representar con la ecuación siguiente:

$$e = e_0 - \rho(r - r^*)$$

Esta es otra forma de expresar la denominada paridad descubierta de tasas de interés cuando hay perfecta movilidad de capitales y perfecta sustitución de activos. Cuando la diferencia entre tasas es mayor que cero debido a que la tasa doméstica es mayor que la internacional, el tipo de cambio se aprecia; es decir, disminuye. Por el contrario, cuando la diferencia entre tasas es negativa, el tipo de cambio se deprecia; es decir, aumenta. En el primer caso, la consecuente entrada de capitales presiona a la baja del tipo de cambio y, en el segundo caso, la salida de capitales presiona al alza del tipo de cambio. Cuando las dos tasas se igualan, el tipo de cambio real es igual al tipo de cambio de equilibrio de largo plazo (e_0).

Si reemplazamos en la ecuación de las exportaciones netas la fórmula del tipo de cambio afectado por las tasas de interés, tenemos lo siguiente:

$$(X - M) = (x_1 Y^* + x_2 e) - (m_1 Y_d - m_2 e)$$

$$X - M = x_1 Y^* - m_1 Y_d + (x_2 + m_2)(e_0 - \rho(r - r^*))$$

$$X - M = x_1 Y^* - m_1 Y_d + (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)$$

Cuando baja el tipo de cambio real se reducen las exportaciones del país: la moneda extranjera compra menos productos del país doméstico (exportaciones) porque se ha reducido su capacidad de compra. A su vez, la baja del tipo de cambio real provoca un incremento en las importaciones, ya que los productos extranjeros se abaratan. En consecuencia, un aumento de la tasa de interés real doméstica tiene un efecto negativo importante en el producto porque no solo reduce la inversión, sino también las exportaciones netas de importaciones.

5.2 El modelo de 45º: determinación del ingreso en el corto plazo

Las formas funcionales de los componentes del gasto agregado, desarrolladas en la sección anterior, son:

Consumo	$C = C_0 + bY_d$
Inversión	$I = I_0 - hr$
Gasto público	$G = G_0$
Exportaciones netas de importaciones	$NX = x_1Y^* - m_1Y_d + (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)$

Tres de estos componentes son variables endógenas (*C, I* y *NX*) porque dependen de otras variables. El gasto del gobierno es el único componente exógeno y tiene la particularidad de ser instrumento de la política fiscal. Como ya se sabe, la demanda agregada es la suma de estos cuatro componentes.

$$DA = C + I + G + (X - M)$$

Si reemplazamos cada uno por sus respectivas formas funcionales, se obtiene:

$$DA = C_0 + I_0 + G_0 + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + (b - m_1)Y_d - \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)$$

Al agrupar los términos que dependen del ingreso (*Y*), así como los elementos autónomos y exógenos, encontramos la forma funcional de la demanda agregada:

$$DA = [C_0 + I_0 + hr + G_0 + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)] + (b - \text{m1})(1 \text{ - t})\text{Y}$$

En forma breve:

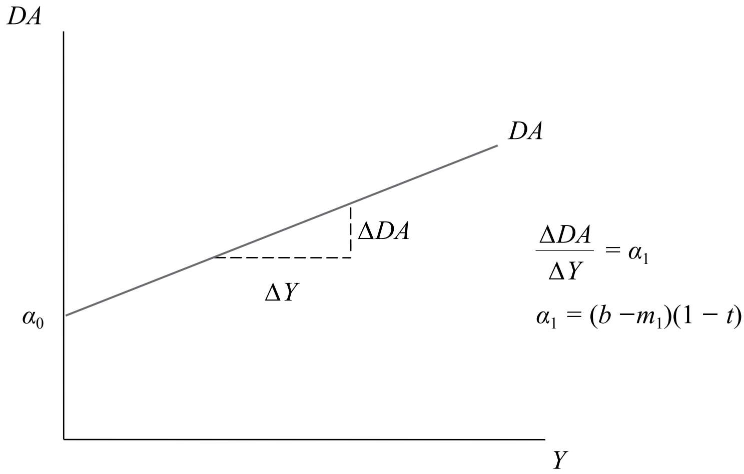
$$DA = \alpha_0 + \alpha_1Y$$
$$\alpha_0 = [C_0 + I_0 - hr + G_0 + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)]$$
$$\alpha_1 = (b - m_1)(1 - t)$$

La demanda agregada tiene la forma de una recta en el plano (*Y, DA*). Su intercepto está conformado por las variables autónomas y exógenas (C_0, $I_{0,}$ $G_{0,}$ $e_{0,}$) y la tasa de interés real doméstica (*r*) que también puede considerarse, en este nivel del análisis, como variable exógena. La pendiente de la función demanda agregada es igual a $(\text{b} - \text{m}_1)(1 - t)$ e incorpora las propensiones marginales a consumir (*b*) y a importar (m_1) y la tasa de tributación (*t*). Como todos estos parámetros son menores que la unidad, la pendiente —por la forma como está constituida— es también mayor que cero y menor que la unidad:

$$0 < (b - m_1)(1 - t) < 1$$

Dadas las variables que conforman el intercepto y la pendiente de la función, la demanda agregada aparece relacionada directamente con el ingreso (Y): aumenta o disminuye si aumenta o disminuye el ingreso. Esta relación positiva puede verse en el gráfico siguiente:

La demanda agregada



La función de demanda agregada se desplaza en forma paralela hacia arriba o hacia abajo cuando aumenta o disminuye su intercepto. Por ejemplo, si aumenta el gasto del gobierno, el intercepto aumenta en la misma magnitud en la que aumenta el gasto y la función de la demanda agregada se desplaza hacia arriba en forma paralela, de modo tal que la magnitud del desplazamiento es igual al incremento del gasto. Un aumento del ingreso del resto del mundo (Y^*) o un aumento de la inversión autónoma producen un desplazamiento en la misma dirección.

Pero el cambio en la inversión autónoma provoca un cambio de la misma magnitud en el intercepto, mientras que la magnitud del cambio en el intercepto cuando varía el ingreso del resto del mundo es igual a $x_1 \Delta Y^*$. Nótese, por otro lado, que el intercepto aumenta cuando disminuye la tasa de interés doméstica y disminuye cuando esta aumenta. En este caso, la magnitud del cambio en el intercepto es igual a $-[h + r(x_2 + m_2)]\Delta r$, donde Δr indica la magnitud del aumento o disminución de la tasa de interés. Por otro lado, hay una relación directa con la tasa de interés externa. La magnitud del cambio en el intercepto cuando cambia r^* es igual a $\rho(x_2 + m_2)\Delta r^*$.

La explicación teórica del efecto positivo o negativo en la demanda agregada del cambio en las variables mencionadas no es difícil de comprender. Cuando aumenta

el gasto del gobierno, su efecto positivo inmediato en la demanda agregada se debe a que él mismo es un componente de esta demanda. En el caso de los cambios en la inversión autónoma la explicación es similar, pero la aplicación de los cambios en las tasas de interés no es tan directa. Cuando aumenta la tasa de interés doméstica se produce, en primer lugar, una disminución de la inversión, y, por lo tanto, una reducción de la demanda agregada pues es uno de sus componentes. En segundo lugar, el aumento de la tasa de interés doméstica tiene un efecto contractivo en el tipo de cambio real; su disminución impacta negativamente en las exportaciones netas y, consecuentemente, en la demanda agregada, ya que es otro de sus componentes. Finalmente, cuando aumenta la tasa de interés internacional, impacta positiva y directamente en el tipo de cambio; el consecuente encarecimiento de los bienes extranjeros estimula el crecimiento de las exportaciones netas y, por lo tanto, el aumento de la demanda agregada.

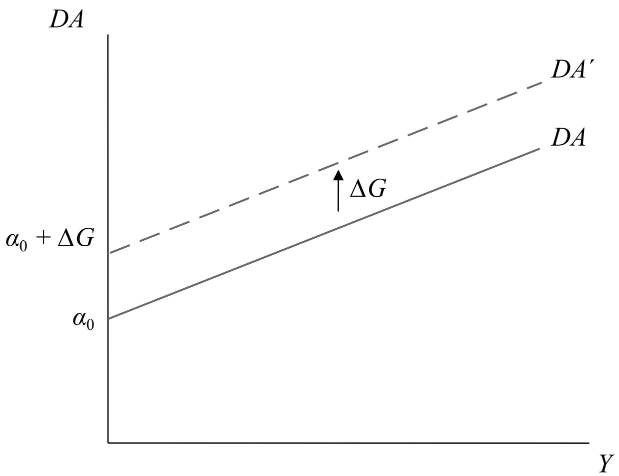
A manera de ejemplo graficaremos los efectos del cambio en el gasto fiscal y en la tasa de interés doméstica.

Aumento en el gasto fiscal (ΔG)

En este caso, la demanda agregada aumenta en la misma magnitud (véase el intercepto).

$$\Delta DA = \Delta G$$

Un aumento del gasto fiscal

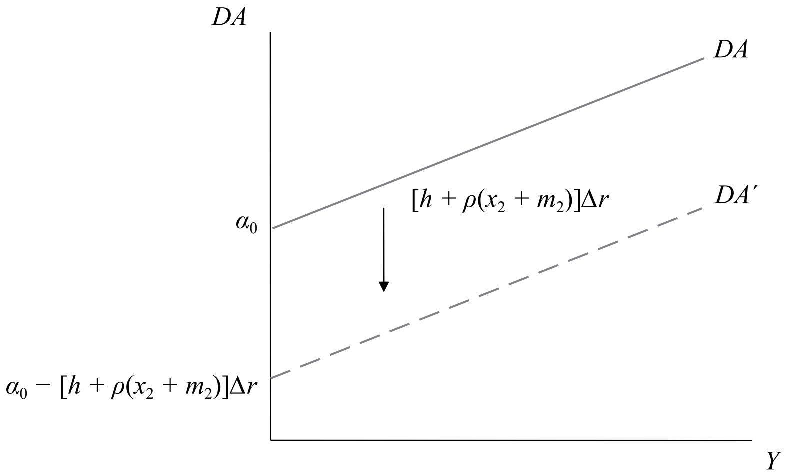


Aumento en la tasa de interés interna (Δr)

De acuerdo con la composición del intercepto, la demanda agregada disminuye pero no en la misma magnitud en la que aumenta la tasa. El proceso es como sigue:

Cambio en la inversión	$\Delta I = -h\Delta r$
Cambio en las exportaciones netas	$\Delta NX = -\rho(x_2 + m_2)\Delta r$
Cambio total en la demanda agregada	$\Delta DA = \Delta I + \Delta NX$
	$\Delta DA = -[h + \rho(x_2 + m_2)]\Delta r$

Un aumento de la tasa de interés doméstica



❖ El modelo de 45° o modelo ingreso-gasto

En el muy corto plazo los salarios nominales son rígidos debido a la existencia de contratos laborales; por lo tanto, en la economía hay desempleo. Esto permite a las empresas contratar tanto trabajo como deseen (siempre y cuando exista disponibilidad laboral) sin incrementar sus costes medios de producción y ofreciendo todos los bienes que se demanden al nivel de precios existente, sin generar inflación (contrariamente al caso de la oferta agregada de pleno empleo). Así, la economía se encontrará con una curva de oferta agregada totalmente horizontal para un nivel dado de precios.

En estas condiciones, cualquier variación de la demanda agregada afectará únicamente el nivel de producción. El ajuste se hace por cantidades y no por precios. En un contexto como este decimos que la economía está determinada por factores de demanda, ya que es la oferta agregada la que se adecua a la demanda agregada determinando así esta última el nivel de producción de equilibrio.

Bajo el supuesto de la existencia de una curva de oferta agregada de corto plazo como la descrita, desarrollaremos el modelo ingreso-gasto o modelo de 45° que nos permitirá estudiar la determinación del equilibrio en el mercado de bienes.

Modelo ingreso-gasto	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0$
Tributación	$T = tY$
Exportaciones:	$X = x_1Y^* + x_2e$
Importaciones:	$M = m_1Y_d – m_2e$
Tipo de cambio:	$e = e_0 – \rho(r - r^*)$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

La forma funcional de la demanda agregada, como se recordará, es la siguiente:

$$DA = [(C_0 + I_0 + G_0) – r[h + \rho(x_2 + m_2)] + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*] + (b - m_1)(1 - t)Y$$

O, en forma breve:

$$DA = \alpha_0 + \alpha_1 Y$$

Donde:

$$\alpha_0 = [C_0 + I_0 + G_0 - r[h + \rho(x_2 + m_2)] + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$
$$\alpha_1 = (b - m_1)(1 - t)$$

La pendiente, α_1, indica la magnitud del cambio en la demanda agregada ante una unidad de cambio en el ingreso. Su valor debe de estar entre cero y uno para asegurar la estabilidad del modelo; es decir, que haya convergencia al equilibrio.

El equilibrio en el modelo ingreso-gasto se produce cuando el ingreso agregado se iguala a la demanda agregada; es decir, cuando:

$$Y = DA$$

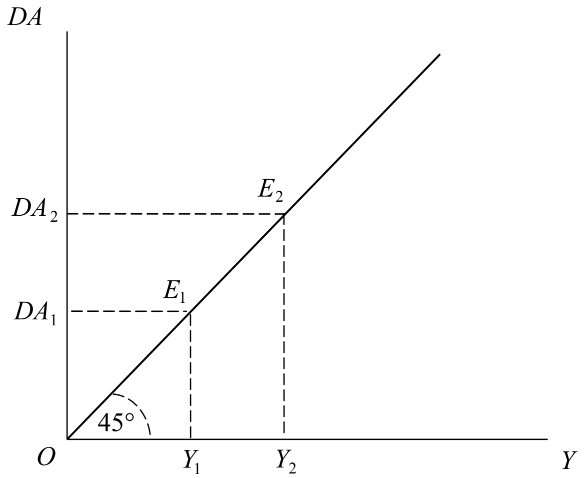
$$Y = [(C_0 + I_0 + G_0) – r[h + \rho(x_2 + m_2)] + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*] + (b - m_1)(1 - t)Y$$

$$(1 - (b - m_1)(1 - t))Y = [(C_0 + I_0 + G_0) - r[h + \rho(x_2 + m_2)] + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

$$Y = \frac{1}{1 - (b - m_1)(1 - t)}[C_0 + I_0 + G_0 - r\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right] + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

Esta igualdad se puede graficar en el plano (*Y, DA*) como una bisectriz del ángulo recto que forman los ejes de la abscisa y la ordenada. Es todos los puntos de esta bisectriz el ingreso es igual a la demanda agregada. Esto es así porque la bisectriz divide al ángulo recto (o de 90º) en dos ángulos iguales de 45°.

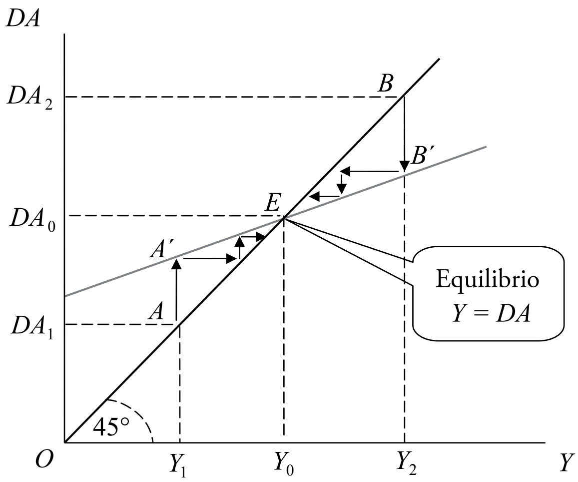
La igualdad ingreso-gasto



Por ejemplo, supongamos que el ingreso es igual a Y_1. La perpendicular al eje de las abscisas que parte de este nivel de ingreso y corta a la bisectriz en el punto E_1 tiene una magnitud que es igual a la del ingreso; es decir, $\overline{OY_1} = \overline{Y_1E_1}$, porque el triángulo OY_1E_1 es un triángulo rectángulo isósceles (véase gráfico). Por último, desde el punto E_1 se puede trazar ahora una perpendicular al eje de las ordenadas hasta el punto DA_1. De aquí se deduce que en el punto E_1 el ingreso es igual a la demanda agregada: $Y_1 = DA_1$. Lo mismo ocurre en el punto E_2: $Y_2 = DA_2$.

En general, entonces, todos los puntos de la recta de 45° son puntos de equilibrio potenciales entre el ingreso agregado y la demanda agregada. Ahora bien, si en el gráfico de la recta de 45° incorporamos la recta que representa la función de demanda agregada, en la intersección de estas dos rectas se producirá el equilibrio entre el ingreso y la demanda agregada. En efecto, esto ocurre en el punto *E* del siguiente gráfico:

Determinación del producto en el modelo ingreso-gasto



Y_0 es el ingreso de equilibrio y DA_0 es la demanda agregada de equilibrio, pues ambos son iguales. Fuera del punto E, la economía está en desequilibrio. Por ejemplo, cuando el ingreso es igual a Y_1, este ingreso es menor que la demanda agregada DA_1; cuando el ingreso es Y_2, este ingreso es mayor que la demanda agregada DA_2. Cuando la demanda de bienes excede a la oferta, el producto tendrá que aumentar; en el caso contrario, tendrá que disminuir. En el primer caso hay una desacumulación de inventarios y en el segundo una acumulación de inventarios, pero el sistema convergerá al equilibrio representado por el punto *E*.

A partir de la condición de equilibrio $Y = DA$, se puede hallar el ingreso de equilibrio en términos de todas las variables exógenas reemplazando *DA* por sus componentes:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 Y$$

$$Y - \alpha_1 Y = \alpha_0$$

$$(1 - \alpha_1)Y = \alpha_0$$

$$Y = \frac{1}{1-\alpha_1}\alpha_0$$

Si explicitamos los componentes de α_0 y α_1 tenemos:

$$Y = \frac{1}{1-(b-m_1)(1-t)}[C_0 + I_0 + G_0 - r\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right] + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

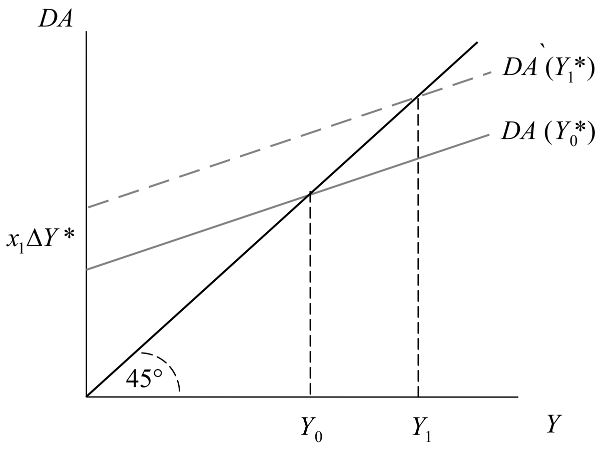
A corto plazo se supone que los precios son fijos y la economía se encuentra por debajo de su producción de pleno empleo. También se puede decir que la oferta agregada es infinitamente elástica al nivel de precios dado. En estas condiciones, el producto o ingreso de equilibrio está determinado por la demanda agregada o por sus componentes.

Efectos en el ingreso de una expansión mundial

Supongamos que existe un incremento del nivel mundial de la producción, impulsado por el crecimiento de una gran economía como podría ser China o Estados Unidos. Según el modelo de demanda agregada, una expansión mundial generará un incremento en nuestras exportaciones que aumentará la demanda agregada y, por ende, el nivel de producción doméstico; es decir:

$$\uparrow Y^* \rightarrow \uparrow X \rightarrow \uparrow DA \rightarrow \uparrow Y$$

Gráficamente, el incremento del ingreso del resto del mundo de Y_0^* a Y_1^* genera un desplazamiento de la recta de la demanda agregada hacia arriba de una magnitud igual a $x_1 \Delta Y^*$.



Impacto de la crisis económica global sobre las economías emergentes

La crisis financiera internacional de 2008 afectó a las economías emergentes a través de varios canales. En particular, destacaron la disminución de la demanda externa y de los flujos de capital. Los menores volúmenes de exportaciones y menores cotizaciones para los productos, así como las restricciones al financiamiento externo, significaron un deterioro importante de la cuenta corriente de aquellas economías.

Tanto la caída de las exportaciones como la reversión de los flujos de capital implicaron una severa contracción del crédito para estas economías. Al mismo tiempo, la salida de capitales extranjeros ocasionó fuertes presiones apreciatorias sobre sus monedas. Estas fluctuaciones en el valor de las monedas afectaron la solvencia de todos los agentes que mantenían deudas en moneda extranjera.

Cabe resaltar que la crisis financiera encontró a varias economías emergentes de América Latina y Asia en capacidad de aplicar políticas anticíclicas que compensaran la caída de la demanda externa. Antes del agravamiento de la crisis, estas economías registraron un superávit en cuenta corriente e ingreso de capitales (en forma de inversión extranjera directa), por lo que fue posible para ellas acumular reservas internacionales y mejorar su posición de activos externos. Por otro lado, el mejor manejo de las finanzas públicas en los últimos años y las bajas tasas de inflación hacían posible la aplicación de políticas de expansión de la demanda interna sin causar déficits públicos ni presiones inflacionarias.

Crecimiento mundial: 2006-2008
(en base a paridad de poder de compra)

	2006	**2007**	**2008**
África	6.1	6.2	5.2
Europa Central y del Este	6.7	5.4	2.9
América Latina y el Caribe	5.5	5.7	3.2
Asia en desarrollo	9.8	10.6	7.7
Economía mundial	5.1	5.2	3.2

Fuente: BCRP, *Memoria anual*, 2008.

❖ El multiplicador

De la condición de equilibrio $Y = DA$ se obtiene la ecuación del nivel de producto de equilibrio a corto plazo.

$$Y = \frac{1}{1-(b-m_1)(1-t)}[C_0 + I_0 + G_0 - r\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right] + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

Cuyo multiplicador es: $\dfrac{1}{1-\alpha_1} = \dfrac{1}{1-(b-m_1)(1-t)}$

El multiplicando está constituido por variables exógenas como el consumo y la inversión autónomos, la demanda mundial, la tasa de interés doméstica y la tasa de interés internacional, el tipo de cambio real de largo plazo y el gasto del gobierno (que es un instrumento de política). En otras palabras, el multiplicando es el intercepto de la función de demanda agregada, es decir, α_0:

$$\alpha_0 = [C_0 + I_0 + G_0 - r(h + \rho(x_2 + m_2)) + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

Un cambio en la magnitud de cualquiera de los componentes de la demanda agregada (que conforman el intercepto α_0) genera un proceso multiplicador del ingreso hasta converger al nuevo ingreso y producto de equilibrio: el incremento (disminución) de la producción será mayor (menor) que el incremento (disminución) inicial generado por la demanda, en una proporción igual al multiplicador.

$$\frac{\Delta Y}{\Delta \alpha_0} = \frac{1}{1-\alpha_1} = \frac{1}{1-(b-m_1)(1-t)}$$

Al sumar y restar la tasa promedio de impuestos (t) en el denominador, se obtiene:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta \alpha_0} = \frac{1}{(1-t)-(b-m_1)(1-t)+t}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta \alpha_0} = \frac{1}{(1-t)(1-b+m_1)+t}$$

Como $1 - b$ es la propensión marginal a ahorrar (s):

$$\frac{\Delta Y}{\Delta \alpha_0} = \frac{1}{(1-t)(s+m_1)+t}$$

Nótese que el tamaño de este multiplicador depende de la propensión marginal a ahorrar, la propensión marginal a importar y la tasa promedio de impuestos; es decir, de la magnitud de los parámetros s, m_1 y t. Estos parámetros son conocidos como filtraciones de demanda, pues cuando aumentan, reducen el efecto multiplicador de un cambio en la demanda. Visto de otra manera, cuando aumentan el ahorro, las importaciones y los impuestos, se reduce el tamaño de la demanda agregada.

Para ilustrar al lector sobre el papel del multiplicador, partiremos de una economía cerrada y sin gobierno. Por simplicidad, la función de consumo no tendrá consumo autónomo y la inversión será exógena.

Consumo	$C = bY$
Inversión	$I = I_0$
Gasto o demanda agregada	$DA = C + I$
Condición de equilibrio	$DA = Y$

El nivel de ingreso será igual a:

$$Y = bY + I_0$$

$$Y = \frac{1}{1-b}(I_0) = \frac{1}{s}(I_0)$$

Donde $s = (1 - b)$ es la propensión marginal a ahorrar, y $1/s$ es el multiplicador.

La propensión marginal a consumir indica la magnitud del cambio en el consumo ante una unidad de cambio en el ingreso. Cuanto más grande es esta propensión, menor es la propensión marginal a ahorrar y, por lo tanto, mayor es la magnitud del multiplicador. Se dice que los países pobres (cuyos ingresos per cápita son relativamente más bajos) tienen bajas propensiones a ahorrar y, en consecuencia, un multiplicador mayor. Por esta razón serían relativamente más inestables ante cambios en la demanda agregada: una reducción en la inversión causaría una contracción del producto mucho mayor que en el caso de una economía con una propensión a ahorrar más alta.

Supongamos que tenemos dos países A y B, cuyas propensiones marginales a consumir son b_A y b_B respectivamente. Además, el país B es rico y próspero, mientras que A es pobre ($b_A > b_B$). Matemáticamente, en nuestro modelo sencillo, el efecto de una caída en la inversión es distinto en ambos países.

$$\Delta Y = \frac{1}{1-b}(-\Delta I_0)$$

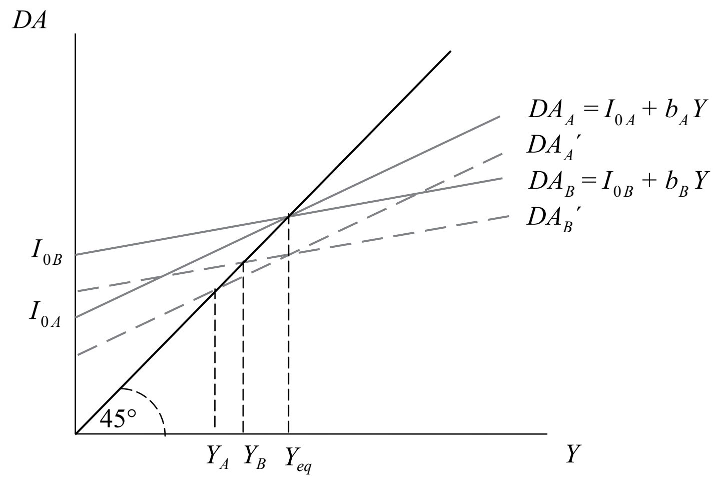
Multiplicador del gasto en el país A: $$m_A = \frac{1}{1-b_A}$$

Multiplicador del gasto en el país B: $$m_B = \frac{1}{1-b_B}$$

El multiplicador del gasto es mayor en el país *A*, porque $b_A > b_B$ o $s_A < s_B$. Por lo tanto, una caída de la inversión autónoma de igual magnitud en ambos países dará lugar a una caída del producto mayor en el país *A* que en el país *B*.

La pendiente de la demanda agregada del país *B* será menor que la del país *A*. Si suponemos que ambos tienen el mismo nivel de ingreso de equilibrio inicial, los gráficos de las respectivas demandas agregadas serán:

a) Propensiones marginales a consumir distintas



La economía *A* tiene un nivel de inversión menor que el de la economía *B*. Supongamos ahora que en ambas economías se produce una contracción de la inversión de la misma magnitud: $\Delta I = \Delta I_A = \Delta I_B$.

El efecto será un desplazamiento de sus respectivas rectas de demanda agregada hacia abajo, dando lugar a una caída de sus respectivos niveles de producción. En el país *A* la caída de la producción será igual a la magnitud del segmento $\overline{Y_{eq}Y_A}$, que es mayor que la del segmento $\overline{Y_{eq}Y_B}$, que corresponde a la caída de la producción en el país *B*.

Pasemos ahora a analizar los efectos de la inclusión del gobierno en la economía cerrada. Esta inclusión significa, por un lado, la incorporación del gasto público (*G*) como un nuevo componente de la demanda agregada; y, por otro, la incorporación de la tributación que afecta al ingreso disponible de las familias (*T*).

Con el objetivo de evaluar los cambios en el multiplicador, asumiremos que el intercepto de la función de demanda agregada es el mismo para esta economía y para la economía sin gobierno. Una vez más el consumo no tendrá componente autónomo

y la inversión será exógena. Por otro lado, el ingreso disponible para el consumo será el ingreso neto de tributación:

Consumo	$C = bY_d$
Ingreso disponible	$Y_d = C - T$
Tributación	$T = tY$
Gasto público	$G = G_0$
Inversión	$I = I_0$
Gasto o demanda agregada	$DA = C + I + G$
Condición de equilibrio	$DA = Y$

Considerando los componentes de la demanda agregada en sus formas funcionales, tenemos:

$$Y = b(1-t)Y + I_0 + G_0$$

$$Y = \frac{1}{1-b(1-t)}\left[I_0 + G_0\right]$$

Al sumar y restar la tasa promedio de impuestos (*t*) en el denominador, se obtiene:

$$Y = \frac{1}{(1-t)(1-b)+t}\left[I_0 + G_0\right]$$

Como 1 – *b* es la propensión marginal a ahorrar (*s*):

$$Y = \frac{1}{s(1-t)+t}\left[I_0 + G_0\right]$$

La magnitud de la pendiente de la demanda agregada y, por lo tanto, el tamaño del multiplicador, han cambiado. La tributación es una «filtración» de la demanda agregada, en tanto reduce el ingreso disponible para el consumo de las familias. Comparando ambos multiplicadores:

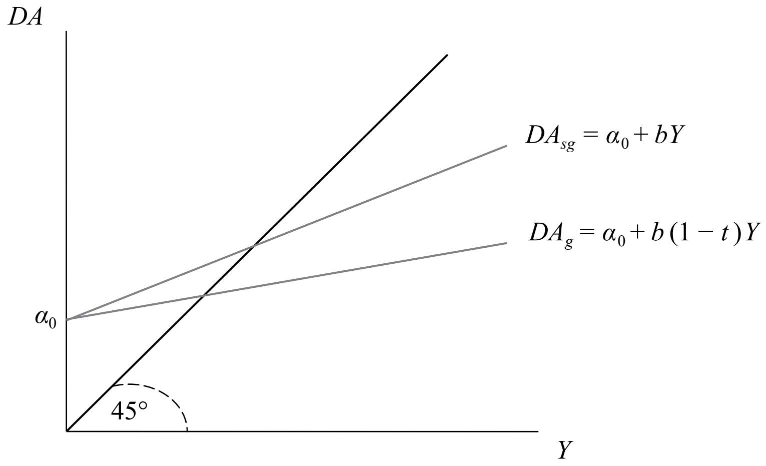
Economía con gobierno: $m_g = \dfrac{1}{s(1-t)+t}$

Economía sin gobierno: $m_{sg} = \dfrac{1}{s}$

Como era de esperarse, la incorporación de la tasa de tributación reduce la magnitud del multiplicador en el caso de la economía con gobierno. En consecuencia, cambios en los componentes autónomos de la demanda agregada tendrán efectos más leves o darán lugar a fluctuaciones en el ingreso menores, comparados con lo que ocurriría en una economía sin gobierno.

Gráficamente, vemos que la pendiente de la demanda agregada se reduce con la inclusión del gobierno.

b) Inclusión del gobierno



¿Qué ocurriría si se considera que la tributación es autónoma; es decir, si el gobierno decide su aumento al margen de los cambios en el ingreso (T_0)? En este caso, tendríamos un ingreso en equilibrio igual a:

$$Y = b(Y - T_0) + I_0 + G_0$$

$$Y = \frac{1}{1-b}\left[-bT_0 + I_0 + G_0\right]$$

Claramente, el multiplicador del gasto es mayor que el multiplicador de los impuestos en valor absoluto.

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = \frac{1}{1-b}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T_0} = \frac{-b}{1-b}$$

El teorema del presupuesto equilibrado: si el gobierno decide aumentar su gasto financiándolo con un incremento igual de los impuestos ($\Delta G = \Delta T$) para mantener el equilibrio fiscal, el producto aumentaría en la misma magnitud del incremento del gasto:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-b}\left[-b\Delta T_0 + \Delta G_0\right]$$

$$\Delta Y = \frac{1}{1-b}\left[\Delta G_0(1-b)\right]$$

$$\Delta Y = \Delta G$$

Se evalúan, por último, los efectos sobre el multiplicador de incluir al sector externo en el gasto agregado. Como ya se vio en el apartado anterior, las exportaciones netas de importaciones ($X - M$) representan el intercambio de bienes y servicios entre el país doméstico y el resto del mundo.

Supondremos que las exportaciones son una variable exógena, mientras que las importaciones dependen del ingreso disponible: cuando aumenta el ingreso de las familias, el consumo de bienes importados también aumenta.

Las ecuaciones que componen el modelo son:

Consumo	$C = bY_d$
Ingreso disponible	$Y_d = C - T$
Tributación	$T = tY$
Gasto público	$G = G_0$
Inversión	$I = I_0$
Exportaciones	$X = X_0$
Importaciones	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada	$DA = C + I + G + (X - M)$
Condición de equilibrio	$DA = Y$

Considerando los componentes de la demanda agregada por sus formas funcionales, se tiene:

$$Y = b(1-t)Y + I_0 + X_0 + G_0 - m(1-t)Y$$

$$Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\left[I_0 + X_0 + G_0\right]$$

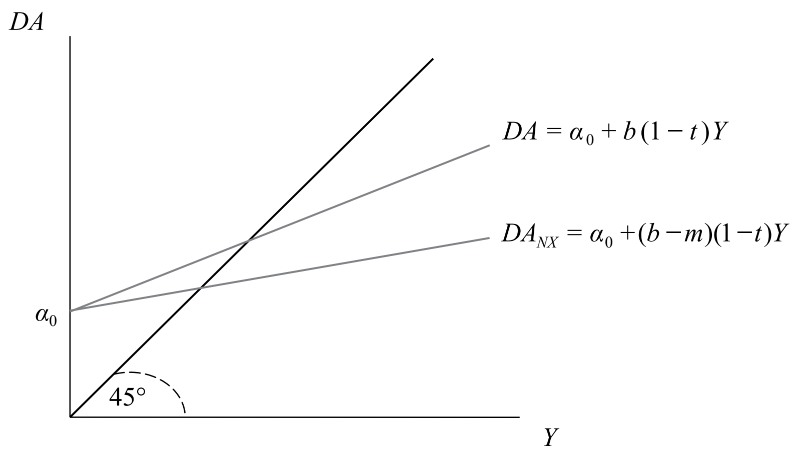
O, en términos de la propensión marginal a ahorrar:

$$Y = \frac{1}{(s+m)(1-t)+t}\left[I_0 + X_0 + G_0\right]$$

En este caso, el multiplicador se reduce. Las importaciones son también una filtración de la demanda agregada, pues representan el gasto en bienes no producidos internamente. Por esta razón, dicho gasto reduce el efecto multiplicador de cambios en los componentes autónomos de la demanda agregada.

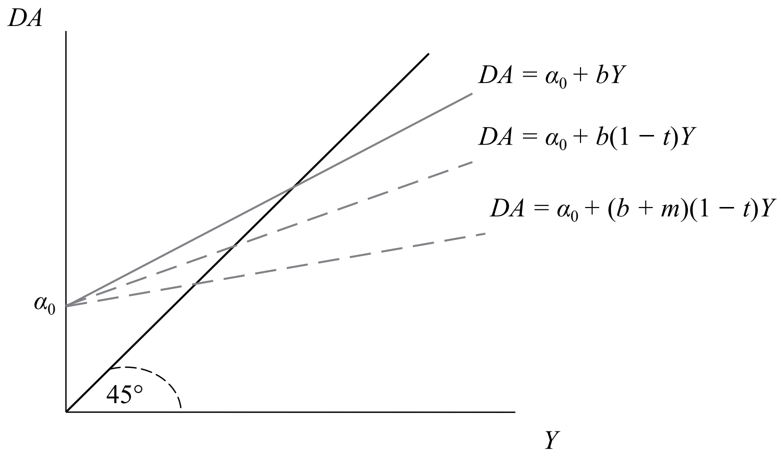
Suponiendo que el intercepto permanece inalterado, la demanda agregada en una economía abierta tiene una pendiente menor que en el caso de una economía cerrada.

c) Una economía abierta



En suma, la inclusión del gobierno y la tributación, así como la apertura de la economía, reducen el tamaño del multiplicador. Como ya se dijo, los parámetros *s*, *t* y *m* representan filtraciones de demanda: un aumento en cualquiera de estos parámetros reduce el tamaño del multiplicador. Asimismo, cuanto mayor es este multiplicador, mayores serán las fluctuaciones del producto ante cambios exógenos en la demanda agregada.

La magnitud del multiplicador



❖ El equilibrio ahorro-inversión

La condición de equilibrio Y = DA también se puede expresar como el equilibrio entre el ahorro y la inversión.

Hasta ahora hemos hablado solo del ahorro privado; es decir, aquella cantidad de renta que les queda a las familias una vez descontados los impuestos y el gasto en consumo. Sin embargo, las familias no son las únicas que ahorran, pues el Estado y el resto del mundo también lo hacen.

El Estado tiene dos funciones en la economía. En primer lugar, es un recaudador de impuestos (T), que vienen a ser sus ingresos; y, en segundo lugar, inyecta demanda a la economía por medio de su gasto que hemos llamado gasto del gobierno (G).

El superávit ($T - G > 0$) o déficit ($T - G < 0$) del gobierno constituye su ahorro (S_g): es lo que le queda de su ingreso después de sus gastos. Si $T - G < 0$, el ahorro del gobierno es negativo o menor que cero.

Lo mismo sucede con el resto del mundo. Cuando las importaciones (M) de la economía doméstica —que son las exportaciones del resto del mundo— son mayores que sus exportaciones (X) —que son las importaciones del resto del mundo— habrá un superávit en el resto del mundo. Este superávit será la tercera modalidad de ahorro en la economía y conocido como el ahorro externo: $S_e = (M - X)$, donde M y X, desde el punto de vista del resto del mundo, representan sus ingresos y gastos, respectivamente.

La suma de los tres ahorros representa el ahorro total de la economía. Este ahorro debe ser igual a la inversión. De acuerdo con la condición de equilibrio Y = DA, tenemos:

$$Y = C + I + G + (X - M) \qquad (1)$$

El ahorro de las familias viene dado por:

$$S_p = (Y - T) - C \qquad (2)$$

Incorporamos la ecuación (1) en la ecuación (2) y, luego de algunas operaciones simples, obtenemos:

$$S_p = (C + I + G + X - M) - T - C$$
$$S_p = I + G - T + X - M$$
$$S_p = I - (T - G) - (M - X)$$
$$S_p = (T - G) + (M - X) = I$$

Como $S_g = T - G$ y $S_e = M - X$, esta ecuación puede escribirse como:

$$S_p + S_g + S_e = I$$
$$S = I$$

Donde S_p es el ahorro de las familias, S_g es el ahorro del gobierno y S_e es el ahorro externo. Explicitando los componentes de cada uno de estos ahorros con la ayuda de las ecuaciones del modelo ingreso-gasto, se obtiene:

$$(Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + (M - X) = I_0 - hr$$
$$(Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + [-x_1 Y^* + m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)]$$
$$= I_0 - hr$$
$$S_p + S_g + S_e = I$$

Donde:

$$S_p = (Y - T - C_0 - bY_d)$$
$$S_g = (T - G_0)$$
$$S_e = -x_1 Y^* + m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)$$

La ecuación del ahorro

La ecuación del ahorro total se obtendrá de:

$$S = (Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + [-x_1 Y^* + m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)]$$

Esta ecuación se puede expresar, con algunas agrupaciones, como una relación del ahorro con la tasa de interés:

$$S = [-C_0 - G_0 + [1 - (b - m_1)(1 - t)Y - x_1 Y^* - (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)r^*] + \rho(x_2 + m_2)r$$

Las variables que se encuentran entre corchetes afectan el intercepto de la función ahorro. Por ejemplo, si aumenta el ingreso, *ceteris paribus*, el intercepto aumenta en una magnitud igual a $-[1-(b-m_1)(1-t)]\Delta Y$. Si aumenta el gasto del gobierno, el intercepto disminuye en la misma magnitud en la que aumenta este gasto. Los cambios en el intercepto desplazan la curva de ahorro en forma paralela hacia arriba o hacia abajo.

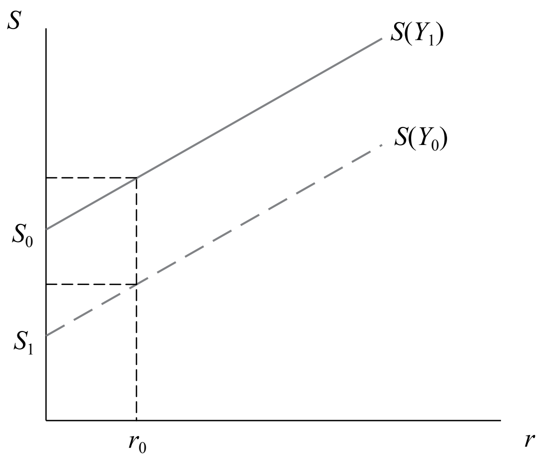
Hay una relación directa entre el ahorro y la tasa de interés:

$$\frac{\Delta S}{\Delta r}=\rho(x_2+m_2)>0$$

Cuando se incrementa la tasa de interés doméstica, entran capitales del resto del mundo con lo cual el tipo de cambio se aprecia. Esta apreciación tiene un efecto negativo en las exportaciones, porque los productos se vuelven más caros en el extranjero, y un efecto positivo en las importaciones, ya que los productos extranjeros se abaratan para el mercado doméstico. Así, el incremento de la tasa de interés interna generará un incremento del ahorro externo, con lo cual se demuestra la existencia de una relación positiva entre la tasa de interés y el ahorro de la economía.

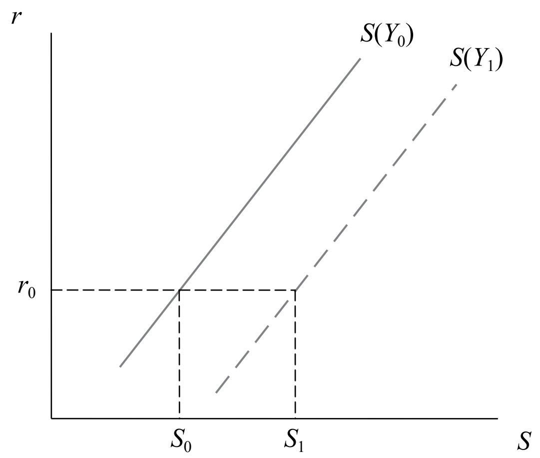
Si graficamos esta relación en el plano (r, S), tendremos la curva de ahorro de la economía para un nivel de ingreso (Y) dado. Cambios en el ingreso generarán desplazamientos de la curva de ahorro hacia la izquierda o hacia la derecha. Si el ingreso aumenta de Y_0 a Y_1, la curva de ahorro se desplaza hacia la derecha. Para una misma tasa de interés, el ahorro aumenta de S_0 a S_1.

El ahorro y la tasa de interés



El gráfico anterior se puede presentar de la forma siguiente:

El ahorro y la tasa de interés

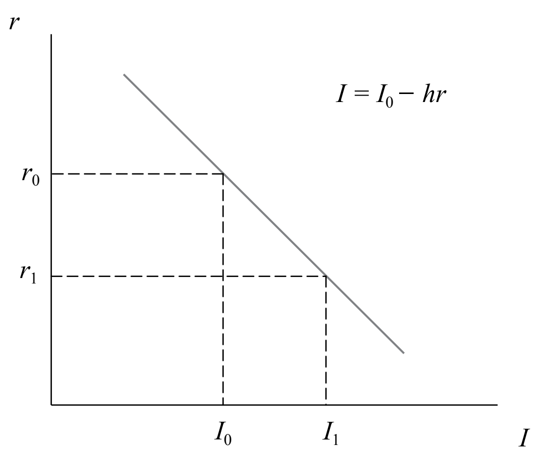


En el gráfico se puede ver que ahora el eje de las abscisas está constituido por *S* y el de las ordenadas por *r*. La ecuación representada en este gráfico es:

$$r = \frac{\left[C_0 + G_0 - \left[1-(b-m_1)(1-t)\right]Y + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e + \rho(x_2 + m_2)r^*\right]}{\rho(x_2 + m_2)} + \frac{1}{\rho(x_2 + m_2)}S$$

Esta modificación, que no altera los análisis hechos anteriormente, la hemos hecho solo para mostrar gráficamente el equilibrio ahorro-inversión. La representación gráfica de la inversión es la siguiente:

La inversión y la tasa de interés



Equilibrio ahorro-inversión

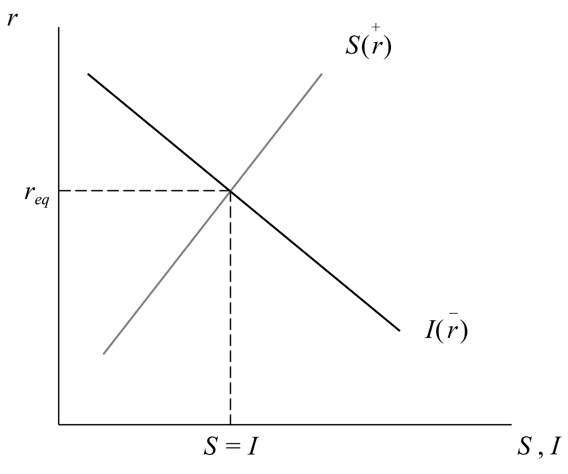
En este cuadro se observa el equilibrio entre el ahorro y la inversión en flujos macroeconómicos como porcentaje del PBI. Las cifras finales para el año 2008 del ahorro global, que viene a ser la suma entre ahorro nacional y ahorro externo, son congruentes con la cantidad de inversión total, correspondiente al sector público y privado. Lo mismo se puede observar en el conjunto de cantidades para ambos años.

AHORRO-INVERSIÓN	2008				
	I	II	III	IV	AÑO
1. Ahorro nacional	22.5	21.9	24.3	23.4	23.0
a. Sector público	6.8	8.8	5.7	4.1	6.4
b. Sector privado	15.7	13.1	18.6	19.3	16.6
2. Ahorro externo	3.2	5.0	3.4	3.1	3.7
3. Inversión	25.7	26.9	27.7	26.5	26.7
a. Sector público	2.5	3.3	4.3	6.7	4.2
b. Sector privado	23.2	23.6	23.3	19.8	22.5

Fuente: BCRP, *Nota semanal*, 2010.

Dado que el ahorro y la inversión dependen de la tasa de interés real, podemos superponer sus gráficos en el mismo plano para obtener el equilibrio ahorro-inversión como el punto donde ambos gráficos se cruzan.

El equilibrio ahorro-inversión



La tasa de interés r_{eq} equilibra el ahorro con la inversión. Ahora, para hallar el nivel específico de esta tasa de interés que equilibra el mercado de bienes, debemos regresar a la ecuación de equilibrio ahorro-inversión:

$$(Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + [-x_1Y^* + m_1Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)] = I_0 - hr$$

Resolviendo para *r*, se encuentra el valor de equilibrio necesario para que el ahorro sea igual a la inversión o, mejor dicho, para que el mercado de bienes se encuentre en equilibrio dado un nivel de ingreso (*Y*).

$$r = \frac{(C_0 + I_0 + G_0) + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*}{h + \rho(x_2 + m_2)} - \frac{[1 - (b - m_1)(1 - t)]}{h + \rho(x_2 + m_2)}Y$$

Esta ecuación ilustra que existen pares de valores de tasa de interés e ingreso que equilibran el mercado de bienes.

El papel de la tasa de interés en el corto y largo plazo

En el largo plazo, los cambios en la demanda no pueden afectar el nivel de producto, ya que la producción está en su máximo nivel, el nivel de pleno empleo. Aquí, la producción está enteramente determinada por condiciones de oferta y cualquier variación de la demanda agregada —producto de políticas fiscales o monetarias— que crea desequilibrios entre la oferta y la demanda es contrarrestada totalmente por una variación de la tasa de interés, cuyo rol es justamente adecuar la composición de la demanda agregada al producto de pleno empleo: es el precio que equilibra los flujos de ahorro con la demanda de inversión.

En el corto plazo, sin embargo, este razonamiento deja de ser válido. En la economía hay desempleo; por lo tanto, las empresas pueden contratar toda la cantidad de trabajadores que deseen al precio establecido, estando aptas para abastecer cualquier nivel de demanda agregada. Es decir, la economía ya no estará determinada por factores de oferta, sino más bien por factores de demanda. Esto tendrá importantes implicancias en el rol que cumple la tasa de interés: esta dejará de determinarse en el sector real de la economía para pasar a determinarse enteramente en el mercado de dinero. Como se verá más adelante, la tasa de interés que equilibra el mercado de bienes, también equilibrará el mercado de dinero.

A corto plazo, las empresas adecuan el nivel de su producción al nivel de la demanda agregada (la economía está determinada por factores de demanda) y el mercado financiero se equilibra automáticamente. Así, cualquier nivel de tasa de interés puede ser una tasa de equilibrio puesto que el proceso de ajuste de inventarios hace que el ahorro se iguale a la inversión. En este caso, la inversión determina el ahorro.

❖ El crecimiento del ingreso y el mecanismo del multiplicador de acuerdo a J. M. Keynes[2]

En su *Teoría general*, J. M. Keynes afirma:

> No puede ocurrir un incremento de la inversión medido en unidades salario, a menos que el público esté dispuesto a aumentar sus ahorros, computados en las mismas unidades. Hablando llanamente, el público no hará esto a menos que su ingreso total en unidades de salario esté subiendo. De este modo, cualquier esfuerzo por consumir una parte de sus ingresos acrecentados estimulará la producción hasta que el nuevo nivel (y distribución) de los ingresos proporcione un margen de ahorro suficiente para que corresponda a la inversión acrecida. El multiplicador nos dice cuánto habrá de aumentar la ocupación para provocar un aumento en el ingreso real suficiente para inducir al público a realizar ahorros extraordinarios [...] (Keynes, 1965 [1936], pp. 110-111).

Existen dos preguntas que debemos responder para explicar lo que Keynes quiere decir en el párrafo citado. La primera, se refiere al origen del crecimiento del ingreso; la segunda, al mecanismo mediante el cual el ingreso crece hasta proporcionar un ahorro total que corresponda a la inversión inicial; es decir, el mecanismo que hace que la inversión genere su propio ahorro a través de cambios en el ingreso.

¿Por qué crece el ingreso?

La función demanda de consumo, medida en unidades salario, es tal que el gasto en consumo de la comunidad es menor que el nivel de ingreso medido en unidades salario[3] y decreciente a medida que este último es mayor; aún más, de cualquier incremento del ingreso, la comunidad destina una parte menor para incrementar su consumo, lo que equivale a decir que su propensión marginal a consumir es menor que la unidad pero mayor que cero. Por consiguiente, existirá una diferencia cada vez mayor entre la capacidad de producción de la economía y la cantidad que la comunidad desea consumir. En estas circunstancias, el grado de utilización de la capacidad productiva, dadas las proporciones media y marginal a consumir, dependerá de la demanda de

---

2 La siguiente sección ha sido tomada de Jiménez (1979).

3 En condiciones de rendimientos marginales decrecientes, un incremento en la ocupación da lugar a cambios en el ingreso real proporcionalmente menores a los cambios del ingreso medido en unidades salario. Sin embargo, como los cambios son en el mismo sentido, y siendo difícil medir el ingreso real en términos de productos, Keynes considera al ingreso medido en unidades salario como un índice adecuado del ingreso real; además, supone que dicho ingreso solo depende de la cantidad de unidades de trabajo. Estas últimas son unidades (horas) de trabajo ordinario a las cuales se han reducido las horas de trabajo especial ponderándolas con sus respectivas remuneraciones. En lo sucesivo, deberá leerse indistintamente volumen de empleo o cantidad de unidades de trabajo; además, cuando se lea «ingreso», «consumo», «inversión» o «ahorro», deberá suponerse que estas categorías están medidas en unidades salario.

inversión[4]. Por lo tanto, como en el corto plazo no es probable que las inclinaciones psicológicas de la comunidad —que determinan la forma de su función consumo— cambien rápidamente, el nivel de ocupación de equilibrio dependerá de la demanda de inversión una vez determinadas las expectativas de los resultados que los empresarios esperan obtener de la producción correspondiente a ese nivel de empleo, las cuales la hacen costeable.

En resumidas cuentas, podemos afirmar que, en una situación con técnica, recursos y costos determinados, la cantidad de unidades de trabajo cambia directamente con la magnitud de las inversiones. Por su parte, el nivel del ingreso de la comunidad cambia directamente con el nivel de empleo (medido en unidades trabajo), mientras que el consumo directamente —aunque en menor proporción— con el nivel de ingreso. Puede concluirse, entonces, que el nivel de ingreso, del empleo y de las ganancias de los empresarios depende del volumen de nuevas inversiones.

Queda claro entonces que los ingresos totales estarán subiendo si la ocupación está aumentando y sabemos que la ocupación aumentará *pari passu* con la inversión si partimos de una situación con desempleo. Si esto es así, la demanda de inversiones no dependerá del ahorro, sino que creará su propio ahorro debido a que influye sobre el nivel de ingreso[5].

¿Cómo y hasta donde crece el ingreso?

La operación de la ley psicológica fundamental, mencionada anteriormente, dará lugar a que, si hay un incremento del nivel de la ocupación y, por consiguiente, del ingreso, no toda la ocupación adicional sea necesaria para satisfacer las necesidades del consumo adicional; por esta razón, la brecha que deja el alza en el precio de la oferta total cuando crece la ocupación no será costeable si no hay un incremento de la demanda de inversión que la llene. Sin duda, el empresario fijará un determinado volumen de ocupación en función al máximo de ganancias presentes y futuras que la producción correspondiente a ese nivel de empleo le reditúe.

Como el valor de las ventas de bienes de consumo —dada la propensión a consumir— depende de los gastos apoyados en los ingresos provenientes de la producción de bienes de consumo y bienes de capital, un incremento inicial del ingreso originado por un incremento igual de la inversión provocará incrementos sucesivos de la demanda de consumo y, por lo tanto, del mismo ingreso, hasta que el incremento total del ingreso sea igual al incremento total del consumo más el incremento inicial de la inversión.

[4] Entiéndase por inversión a la adición neta del equipo productor existente.

[5] El monto de la inversión depende de la relación entre la curva de eficiencia marginal del capital y el complejo de las tasas de interés.

Es decir:

$$\Delta_t Y = \Delta_t C + \Delta I = \left(\frac{k-1}{k}\right)\Delta_t Y + \Delta I = k\Delta I$$

$\left(\frac{k-1}{k}\right)$ es la propensión marginal a consumir que hemos denotado con el símbolo *b*.

El multiplicador de la inversión ($k = 1/(1 - b)$) indica que con un incremento inicial de la inversión igual a ΔI, el ingreso aumentará en *k* veces ese incremento, el mismo que será suficiente para generar un ahorro igual a ΔI.

El multiplicador y el incremento total del ingreso

Se parte de la siguiente situación de equilibrio: $Y = D = C + I$. Se produce un incremento de la demanda de inversión ΔI, exógenamente. La propensión marginal a consumir es: $0 < b < 1$

Donde:

Y oferta global
D demanda global
C consumo
I inversión

Inicio del proceso multiplicador:

(1) $\Delta_1 Y = \Delta_1 D = \Delta I$
(2) $\Delta_2 Y = \Delta_2 D = \Delta_1 C = b\Delta_1 Y = b\Delta I$
(3) $\Delta_3 Y = \Delta_3 D = \Delta_2 C = b\Delta_2 Y = b^2\Delta I$
(4) $\Delta_4 Y = \Delta_4 D = \Delta_3 C = b\Delta_3 Y = b^3\Delta I$
:
(n) $\Delta_n Y = \Delta_n D = \Delta_{n-1} C = b\Delta_{n-1} Y = b^{n-1}\Delta I$

Incremento total del ingreso:

$$\Delta_t D = \Delta_t Y = \Delta I + b\Delta I + b^2\Delta I + b^3\Delta I \ldots + b^{n-1}\Delta I$$

$$\Delta_t Y = \Delta I\left[1 + b + b^2 + \ldots + b^{n-1}\right] = \Delta I\left[\frac{1-b^{n-1}}{1-b}\right]$$

Como: $\lim_{n\to\infty} b^{n-1} = 0$, puesto que $0 < b < 1$

Entonces: $\Delta_t D = \Delta_t Y = \Delta I\left(\frac{1}{1-b}\right) = \Delta I\frac{1}{1-b}$

$$\Delta_t D = \Delta_t Y = \frac{1}{1-b}\Delta I$$

Fuente: Jiménez, 1979, p. 79.

El multiplicador y el incremento total del ahorro

(1) $\Delta_1 S = \Delta_1 Y - \Delta_1 C = \Delta I - b\Delta I = (1 - b)\Delta I$

(2) $\Delta_2 S = \Delta_2 Y - \Delta_2 C = b\Delta I - b^2\Delta I = b(1 - b)\Delta I$

(3) $\Delta_3 S = \Delta_3 Y - \Delta_3 C = b^2\Delta I - b^3\Delta I = b^2(1 - b)\Delta I$

(n) $\Delta_n S = \Delta_n Y - \Delta_n C = b^{n-1}\Delta I - b^n\Delta I = b^{n-1}(1 - b)\Delta I$

Incremento total del ahorro:

$\Delta_t S = (1 - b)\ \Delta I + b(1 - b)\ \Delta I - b^2(1 - b)\ \Delta I + \ldots + b^{n-1}(1 - b)\Delta I$

$= (1 - b)\ \Delta I\left[1 + b + \ldots + b^{n-1}\right]$

$= (1 - b)\ \Delta I\left[1 + b + \ldots + b^{n-1}\right]$

$$= (1-b)\Delta I\left[\frac{1-b^{n-1}}{1-b}\right] = (1-b)\Delta I\frac{1}{1-b}$$

$\Delta_t S = \Delta I$

Fuente: Jiménez, 1979, p. 79.

Veamos cómo, a través del proceso multiplicador, la inversión genera su propio ahorro (S) mediante su impacto directo sobre el ingreso. Partiremos de una situación de equilibrio en la que la oferta agregada (Y) es igual a la demanda agregada (D); es decir, $Y = D = C + I$.

Se prevé un incremento de la demanda de inversión (ΔI), el mismo que produce un primer incremento de la demanda ($\Delta_1 D$).

El incremento de la demanda provoca un primer incremento de la oferta de la misma magnitud.

$$\Delta_1 D = \Delta I = \Delta_1 Y$$

Hasta aquí, el ingreso aumenta en ΔI y el ahorro es también ΔI porque no se han producido cambios en el consumo; por consiguiente $\Delta I = \Delta S$. Sin embargo, aunque el incremento de la demanda igual a ΔI produjo un incremento de la demanda efectiva de la misma magnitud, el equilibrio no es estable ya que el ingreso no se detiene en $Y + \Delta_1 Y$, lo que se debe a que, internamente, se produce un cambio en la demanda efectiva originado por un cambio en el consumo en respuesta al cambio en el ingreso. El sistema se moverá, pues, hacia un nuevo nivel de demanda efectiva.

El primer incremento de la demanda de consumo ($\Delta_1 C$) originado por el primer incremento del ingreso ($\Delta_1 Y$), provoca un segundo incremento de la demanda global de la misma magnitud, pero menor que el primer incremento del ingreso. A su vez, este segundo incremento de la demanda provoca un segundo incremento del ingreso (o de la oferta) de la misma magnitud.

$$\Delta_2 D = \Delta_1 C = b\Delta_1 Y = b\Delta I = \Delta_2 Y$$

En este periodo, el ahorro no cambia pues el segundo incremento del ingreso igual a $b\Delta_1 Y$ se consume como $b\Delta I$. Otra vez, $\Delta I = \Delta S$, solo que aquí ambos son iguales a cero. Sin embargo, si comparamos este periodo con el primero, habrá un primer incremento del ahorro ($\Delta_1 S$) igual a la diferencia entre el primer incremento del ingreso y el primer incremento del consumo; es decir:

$$\Delta_1 S = \Delta_1 Y - \Delta_1 C = \Delta I - b\Delta I = (1 - b)\Delta I$$

Por su parte, el segundo incremento del ingreso provoca un segundo del consumo ($\Delta_2 C$), pero en menor proporción. Este incremento de la demanda de consumo, a su vez, genera un tercer incremento de la demanda agregada ($\Delta_3 D$) y, por lo tanto, del ingreso, de la misma magnitud.

$$\Delta_3 D = \Delta_2 C = b\Delta_2 Z = b^2\Delta I = \Delta_3 Z$$

En este periodo, el cambio en el ahorro y la inversión también es igual a cero, pues el incremento del ingreso $b^2\Delta I$ se consume como $b^2\Delta I$. Sin embargo, comparando este periodo con el anterior, hay un segundo cambio en el ahorro ($\Delta_2 S$) igual a:

$$\Delta_2 S = \Delta_2 Y - \Delta_2 C = b\Delta I - b^2\Delta I = b(1 - b)\Delta I$$

En general, el enésimo incremento de la demanda global y del ingreso será:

$$\Delta_n D = \Delta_{n-1} C = \Delta_2 C = b^{n-1}\Delta I = \Delta_n Y$$

Por su parte, el enésimo incremento del ahorro será igual a:

$$\Delta_n S = \Delta_n Y - \Delta_n C = b^{n-1}\Delta I - b^n\Delta I = b^{n-1}(1 - b)\Delta I$$

En resumen, el cambio total en la demanda y, por lo tanto, del ingreso será igual a:

$$\Delta_t D = \Delta_t Y = \Delta I + b\Delta I + b^2\Delta I + \ldots + b^{n-1}\,\Delta I$$

$$\Delta_t D = \Delta_t Y = [1 + b + b^2 + \ldots + b^{n-1}]\Delta I$$

$$\Delta_t D = \Delta_t Y = \frac{1}{1-b}\Delta I$$

Y el cambio total en el ahorro será igual a:

$$\Delta_t S = (1-b)\Delta I + b(1-b)\Delta I - b^2(1-b)\Delta I + \ldots + b^{n-1}(1-b)\Delta I$$

$$\Delta_t S = (1-b)\Delta I\left[1 + b + \ldots + b^{n-1}\right] = (1-b)\Delta I\frac{1}{1-b}$$

$$\Delta_t S = \Delta I$$

En conclusión, el cambio exógeno inicial igual a ΔI generó un incremento total del ingreso igual a $1/(1-b)$ veces dicho incremento ($\Delta Y = [1/(1-b)]\Delta I$), lográndose un equilibrio estable, justamente cuando el sistema ha generado el ingreso que proporciona el margen de ahorro suficiente que corresponde a ΔI.

De acuerdo con Keynes, la igualdad entre ahorro e inversión no es una condición de equilibrio, sino una identidad pues, tal como hemos visto, en cada uno de los periodos del proceso del multiplicador se cumple dicha igualdad. Sin embargo, el equilibrio estable se logra cuando los cambios en el ingreso (provocados por cambios en la demanda de consumo) cesan, cuando el cambio total en el ahorro absorbe el cambio total en la inversión.

Finalmente, el incremento de la ocupación provocado por el mismo proceso multiplicador, debido a la ley de rendimientos decrecientes, tenderá en el periodo corto a incrementar la proporción de ingreso total que va a manos del empresario, cuya propensión marginal a consumir es menor que el promedio de toda la comunidad, dando lugar a cambios en la distribución del ingreso. Pero, ¿en qué otras circunstancias actúa el multiplicador?

Sin duda, las condiciones indispensables —entre otras— para que actúe el multiplicador keynesiano son: a) presencia de paro involuntario; b) exceso de capacidad en las industrias de bienes de consumo; y c) inexistencia de reducción de las inversiones en otras direcciones.

Rao: sobre el multiplicador en las economías en desarrollo

V. K. R. V. Rao (1952) discute la validez del «principio del multiplicador» de Keynes en países en desarrollo, tomando como referencia el caso de la India. Dice que el funcionamiento del multiplicador de acuerdo a la teoría keynesiana, supone lo siguiente:

a. La existencia de desempleo involuntario.
b. Una economía industrializada donde la pendiente de la curva de oferta del producto es positiva, sin llegar a ser vertical hasta después de un intervalo considerable.
c. Exceso de capacidad en las industrias de bienes de consumo.
d. Oferta comparativamente elástica del capital circulante necesario para el incremento del producto (Rao, 1952, p. 212).

Ninguno de estos supuestos se cumple —según Rao— en el caso de una economía en desarrollo. Las razones son las siguientes:

a. En los países en desarrollo con una economía agraria y bajo equipamiento de capital existen personas que no están desocupadas involuntariamente, como sucede en los países desarrollados, sino que se encuentran en una situación de *paro encubierto*. Se encuentran empleadas en sectores de productividad relativamente menor. Por esta razón, no opera el «principio del multiplicador»: no existe fuerza laboral deseosa de aceptar un empleo al salario corriente ni que esté involuntariamente desocupada a causa de falta de oportunidades de trabajo.

> En una economía subdesarrollada y agraria con poco equipo de capital y con un estado bajo de conocimientos técnicos, como la India, el paro encubierto es un rasgo normal de la economía […] El término se aplica, en el caso de la India, a personas que están empleadas en empresas familiares pero que en realidad se encuentran en paro encubierto, en el sentido de que no harán ninguna diferencia en la producción si se retiran de sus empleos (Rao, 1952, p. 213).

b. La curva de oferta de trabajo no es elástica en los países en desarrollo. Los que se encuentran en paro encubierto no son desempleados involuntarios. Ellos no caen en la cuenta de que están desempleados y no están buscando trabajo; además, perciben un ingreso que, presumiblemente, les permite la misma satisfacción que obtendrían mediante un empleo al nivel de salario corriente.

> Por definición el desempleo involuntario implica una oferta de trabajo elástica al nivel de salarios corriente. La existencia de desempleo encubierto no satisface esta condición. […] La naturaleza agrícola de la economía lleva a una curva de oferta más inelástica que la de una economía industrializada […] Esto, a su vez, tiende a ampliar la diferencia entre el multiplicador que liga a los incrementos de la inversión nominal con los incrementos en el ingreso nominal y el que liga a los incrementos de la producción de bienes de inversión con los del producto total, con el resultado de que los ingresos nominales y precios aumentarán mucho más rápido que los ingresos ▶

▶ y el producto reales. Por tanto, el ahorro no conseguirá igualarse con la inversión; y con el financiamiento del déficit el proceso inflacionario se desencadenará temprano y más rápido en una economía agraria o en desarrollo que en una economía industrializada o desarrollada (Rao, 1952, pp. 214-215).

c. Las empresas familiares y la producción para el autoconsumo predominan en los países en desarrollo. Rao dice:

> En el caso de una economía en desarrollo predominan las empresas familiares y la producción es mucho más para el consumo propio que para el mercado, con el resultado de que cuando se da un aumento en el ingreso, la propensión marginal al consumo lleva a un aumento de la demanda de consumo propio más que a un aumento de las compras en el mercado (Rao, 1952, p. 215).

d. No hay exceso de capacidad productiva en las industrias de bienes de consumo en los países en desarrollo:

> Otro factor que impide el aumento apropiado del producto de las industrias de bienes de consumo, y del empleo, que siguen a un aumento en el ingreso, proviene de la ausencia de exceso de capacidad en las industrias de bienes de consumo, junto con una oferta comparativamente inelástica del capital circulante, necesaria para aumentar la producción [...] (Rao, 1952, p. 216).

Rao concluye que:

> El *Principio del Multiplicador* tal como fue anunciado por Keynes no es útil para disminuir el desempleo y aumentar el producto en una economía en desarrollo, pues un incremento en la inversión basado en un financiamiento deficitario tiende a llevar más a un aumento inflacionista de los precios que a un incremento del producto y el empleo (Rao, 1952, pp. 216-217).

5.3 Política fiscal y el ingreso de equilibrio

El Estado, por medio de la política fiscal, puede influir en la demanda agregada y de esta forma generar cambios en el nivel de producción. Esto es posible siempre que exista capacidad productiva disponible para responder con aumentos en la producción ante incrementos de la demanda. La política fiscal puede hacerse utilizando como instrumentos el gasto del gobierno, la tasa de tributación o el déficit público como porcentaje del PBI. De acuerdo con el instrumento que se utilice, la política puede ser contractiva o expansiva, procíclica o contracíclica. De otro lado, la autoridad fiscal puede tener como objetivos de política cambiar el nivel del producto y del empleo, mantener una meta de déficit, morigerar la amplitud del ciclo o expandir la actividad económica manteniendo su presupuesto equilibrado.

El modelo macroeconómico de ingreso-gasto contenido en el recuadro será la base del análisis de los distintos tipos de política fiscal que puede adoptar el gobierno. Solo cambiaremos sus ecuaciones de gasto e ingresos del gobierno.

Modelo ingreso-gasto o demanda agregada	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0$
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

Aumento exógeno del gasto público

El objetivo de este tipo de política es expandir la producción y el empleo o, en otras palabras, reactivar la economía que se encuentra en recesión. Es la política contracíclica por excelencia. El instrumento es precisamente la magnitud del gasto de gobierno.

Política fiscal: aumento del gasto	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0$ el gasto aumenta de G_0 a G_1 $(G_0 < G_1)$ $G_1 = G_0 + \Delta G$
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

El nivel de ingreso o producto inicial es:

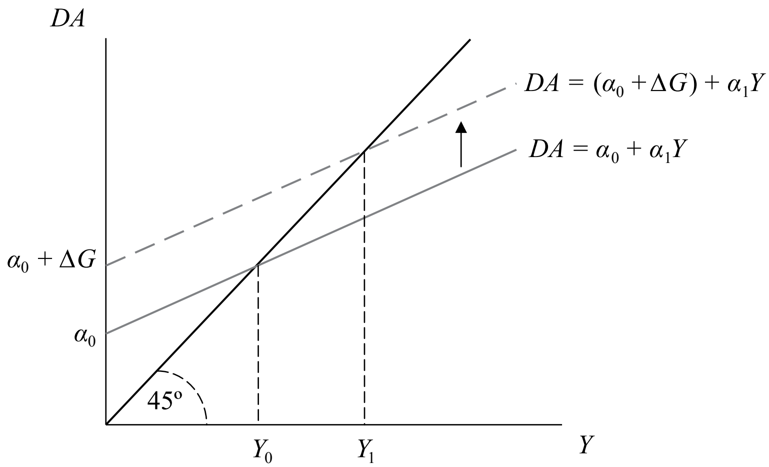
$$Y_0 = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\left[C_0 + I_0 - hr + G_0\right]$$

Cuando aumenta el gasto público en ΔG, el nivel de ingreso de equilibrio se altera. Las variables exógenas que no cambian son: las exportaciones, la tasa de interés real

doméstica, el consumo básico y la inversión autónoma. La presión tributaria y las propensiones marginales a consumir e importar están constantes.

Como vemos en el gráfico, el aumento del gasto aumenta el intercepto de la demanda agregada en la misma magnitud. Esto hace que la curva de demanda agregada se desplace hacia arriba en forma paralela. El ingreso de equilibrio aumenta de Y_0 a Y_1.

Política fiscal: un aumento exógeno del gasto público



Matemáticamente:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\Delta G$$

Por lo tanto:

$$Y_1 = Y_0 + \Delta Y$$

$$Y_0 + \Delta Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\left[C_0 + I_0 - hr + G_0\right] + \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\Delta G$$

$$Y_0 + \Delta Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\left[C_0 + I_0 - hr + G_0 + \Delta G\right]$$

Como: $G_1 = G_0 + \Delta G$, entonces:

$$Y_1 = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\left[C_0 + I_0 - hr + G_1\right]$$

Es claro que un incremento en el gasto (ΔG) aumenta el producto de equilibrio.

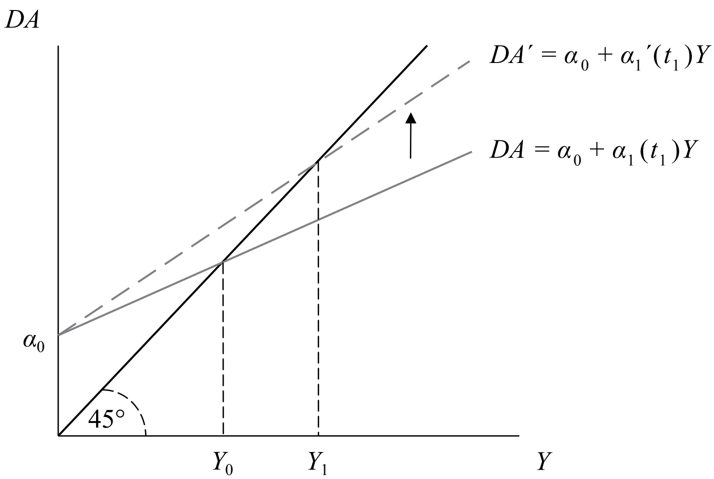
Reducción de la tasa de tributación

El objetivo de este tipo de política es también superar la situación de recesión en la que se encuentra la economía. El instrumento es la tasa de tributación. Este es el único «parámetro» del modelo que puede ser instrumento de política macroeconómica.

Política fiscal: reducción de la tasa de tributación	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0$
Tributación:	$T_0 = t_0Y$ pasa a $T_1 = t_1Y$ $(t_1 < t_0)$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

La variación de la tasa de tributación (t) afecta a la pendiente de la curva de DA y, consecuentemente, el valor del multiplicador. Cuando t disminuye (de t_0 a t_1), aumenta el valor del multiplicador y el valor de la pendiente de la demanda agregada. Por esta razón, genera un aumento de la demanda agregada y del nivel de producción.

Política fiscal: reducción de la tasa de tributación



En el gráfico se presentan las dos curvas de demanda agregada; la que incluye la nueva tasa de tributación t_1, tiene una pendiente mayor. Nótese que no hay cambios en el valor del intercepto.

El multiplicador inicial es: $\frac{1}{1-\alpha_1} = \frac{1}{1-(b-m)(1-t_0)}$

El nuevo multiplicador es: $\frac{1}{1-\alpha_1'} = \frac{1}{1-(b-m)(1-t_1)}$

El ingreso de equilibrio inicial es: $Y_0 = \frac{1}{1-\alpha_1}(\alpha_0)$

El incremento del ingreso originado por el cambio en t ($\Delta t < 0$) es:

$$\Delta Y = \left\{ \frac{-(b-m)\Delta t}{\left[1-(b-m)(1-t_0)\right]^2 + \Delta t(b-m)\left[1-(b-m)(1-t_0)\right]} \right\} [\alpha_0]$$

En consecuencia:

$$Y_1 = Y_0 + \Delta Y$$

$$Y_1 = \left\{ \frac{1}{1-(b-m)(1-t_0)} - \frac{(b-m)\Delta t}{\left[1-(b-m)(1-t_0)\right]^2 + \Delta t(b-m)\left[1-(b-m)(1-t_0)\right]} \right\} [\alpha_0]$$

M. Kalecki: tres alternativas para alcanzar y mantener el pleno empleo

Kalecki, en su artículo del año 1944, «Three ways to full employment», propone tres métodos para alcanzar y mantener el pleno empleo:

1. Mediante el gasto del gobierno en inversión pública (escuelas, hospitales, vías de comunicación, etcétera) o mediante subsidios al consumo (provisiones directas de dinero a las familias, reducción de los impuestos indirectos, subsidios para mantener bajos los precios de bienes de consumo básicos), siempre que estos gastos sean financiados mediante endeudamiento. Este método es denominado «gasto deficitario».
2. Mediante el estímulo a la inversión privada, disminuciones en la tasa de interés, disminución de los impuestos a los ingresos y otras medidas de asistencia a la inversión privada.
3. Mediante la redistribución del ingreso, desde las clases con mayores ingresos hacia las de menores ingresos.

Kalecki establece una jerarquía según el grado de efectividad que tienen estos tres métodos. Considera que el segundo método es el menos efectivo, a diferencia del primer y el tercer método. ▶

> ▶ Para Kalecki, las razones por las cuales el estímulo a la inversión privada no es tan efectivo como los otros métodos son las siguientes:
>
> a. En este método hay un error de concepción pues, según Kalecki, «el papel principal de la inversión privada es de proporcionar instrumentos para la producción de bienes de consumo, y no proporcionar suficiente trabajo para emplear a toda la fuerza de trabajo disponible» (Kalecki, 1944, p. 52).
>
> b. Además, dicho método tiene una desventaja técnica importante: «Los efectos de la inversión privada dependen [...] de la reacción de los empresarios y es muy posible que no respondan a los estímulos cuando se encuentran en un estado de ánimo muy pesimista aun cuando los estímulos sean muy considerables» (Kalecki, 1944, p. 53).

Gasto fiscal contracíclico

El objetivo de esta política es morigerar las fluctuaciones del producto. El instrumento es el gasto fiscal, pero dentro de una regla: el gasto debe disminuir en un monto determinado cuando el producto está aumentando y debe reducirse cuando el producto está decreciendo. El cambio en el gasto por unidad de cambio en el producto, de acuerdo con la regla ($G = G_0 - gY$), es igual a:

$$\frac{\Delta G}{\Delta Y} = -g$$

Política fiscal: gasto fiscal contracíclico	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0 - gY$ (gasto es contracíclico)
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

La política fiscal de gasto contracíclico afecta la pendiente de la curva de DA y el valor del multiplicador: ambos disminuyen. Este tipo de política fiscal hace que el producto fluctúe menos, o que las fases de ascenso y descenso del ciclo económico sean menos pronunciadas.

Cuando el gasto se utiliza de manera discrecional, la pendiente de la curva de demanda agregada y el multiplicador son, respectivamente, las siguientes:

Pendiente DA: $(b - m)(1 - t)$

Multiplicador: $\dfrac{1}{1-(b-m)(1-t)}$

Estos valores cambian cuando se adopta la regla del gasto contracíclica.

Pendiente DA: $(b - m)(1 - t) - g$

Multiplicador: $\dfrac{1}{1-(b-m)(1-t)+g}$

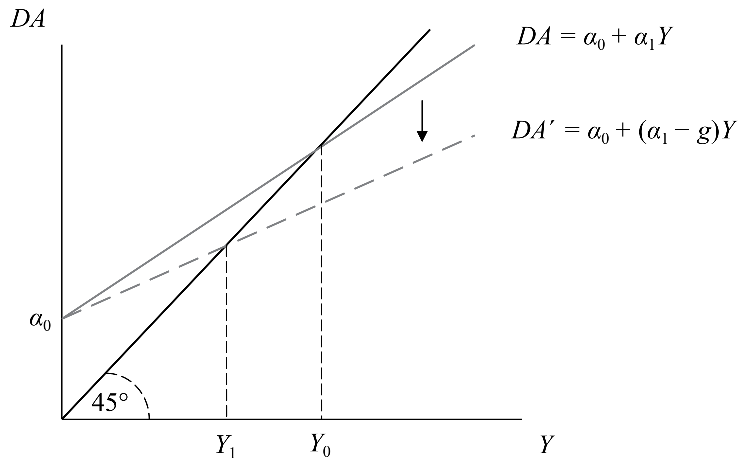
Evidentemente:

$$(b - m)(1 - t) > (b - m)(1 - t) - g$$

$$\frac{1}{1-(b-m)(1-t)} > \frac{1}{1-(b-m)(1-t)+g}$$

El gráfico contiene las funciones de demanda agregada de ambos casos:

Política fiscal: gasto fiscal contracíclico



La pendiente de la primera función de demanda agregada es $\alpha_1 = (b - m)(1 - t)$ y la pendiente de la segunda función de demanda agregada, cuando se adopta la regla del gasto contracíclica, es $\alpha_1' = \alpha_1 - g$.

Analicemos los efectos en el producto de una caída de la inversión autónoma. Cuando el gasto del gobierno es discrecional, la disminución del producto originada por la caída de la inversión será igual a:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)}\Delta I$$

Cuando el gasto es parte de una regla contracíclica, la reducción del producto será menor.

$$\Delta Y = \frac{1}{1-(b-m)(1-t)+g}\Delta I$$

La explicación está en el tamaño del multiplicador: el primero es mayor que el segundo. Esto es así porque el denominador del multiplicador, en el caso de la regla del gasto contracíclico, es más grande que el del primer multiplicador.

Gasto fiscal procíclico

No hay autoridad fiscal que esté interesada en aplicar una regla de gasto procíclica como la formulada en este caso. La incluimos solo con propósito académico y de comparación con la regla del gasto contracíclica anterior.

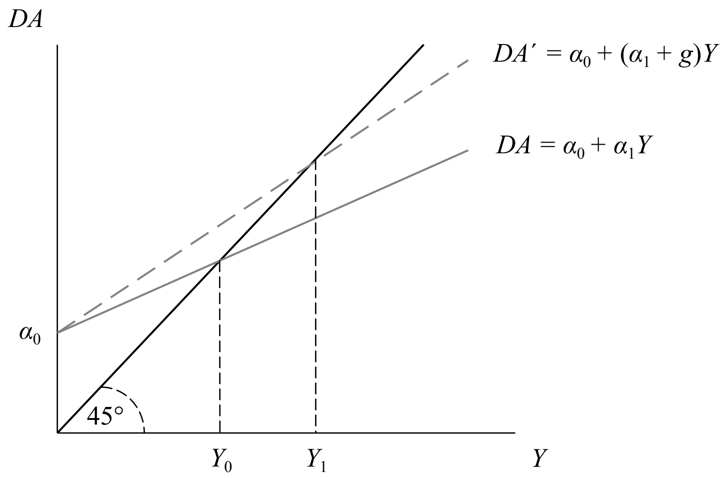
Política fiscal: gasto fiscal procíclico	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0 + gY$ (gasto es procíclico)
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

La política fiscal de gasto procíclico también afecta la pendiente de la curva de demanda agregada y el valor del multiplicador: ambos aumentan. Esta regla, entonces, amplifica las fases de expansión y contracción del ciclo económico.

Pendiente de la demanda agregada: $\alpha_1 + g$

Multiplicador: $\frac{1}{1-\alpha_1-g}$

Política fiscal: gasto fiscal procíclico



Una caída de la inversión autónoma provocará una reducción mayor del producto cuando la regla del gasto es procíclica, comparado con el caso de la regla contracíclica o de la política de gasto totalmente discrecional.

La política fiscal de fijación de una meta de déficit

Política fiscal: fijación de meta de déficit	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = (t - \delta)Y$ δ = meta de déficit
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

El Fondo Monetario Internacional (FMI) ha contribuido a la aplicación generalizada de la política de fijación de una meta de déficit entre los países de la región latinoamericana, con lo cual se endogenizó y se hizo procíclico el gasto del gobierno.

Supongamos que se fija una meta de déficit igual a δ como proporción del producto; es decir:

$$\frac{T-G}{Y}=\delta$$

De aquí se deduce que:

$$T-G=\delta Y$$

Y como $T=tY$, entonces:

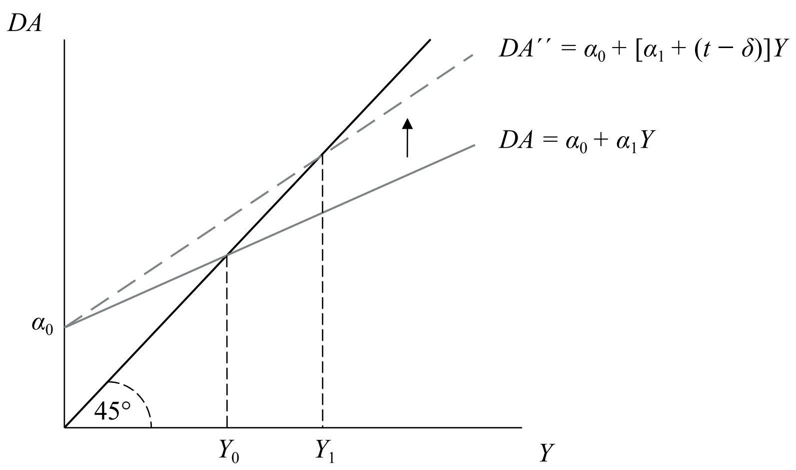
$$G=(t-\delta)Y$$

Donde $t-\delta>0$

Esta ecuación indica que, dadas la tasa de tributación y la meta de déficit, el gasto del gobierno se hace totalmente procíclico: debe aumentar cuando aumenta el producto y debe disminuir cuando disminuye el producto. Este es un caso especial de la política de gasto fiscal procíclico, pero que, a diferencia de esta, tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de la meta de déficit fiscal.

Los efectos nocivos de esta política se evidencian en los periodos de recesión: para cumplir la meta se recorta el gasto, con lo cual se acentúa la caída de la producción y del empleo.

Política fiscal: fijación de meta de déficit



Política fiscal actual y política de gestión de la deuda pública

La política fiscal actual es, en general, *procíclica*; es decir, se basa en la fijación de metas de déficit (o superávit) como porcentaje del PBI. Sin embargo, se ha avanzado en la disminución del riesgo de refinanciamiento de la deuda pública mediante el reperfilamiento, aunque hay todavía una concentración de los servicios que se ubican entre los dos mil y dos mil quinientos millones de dólares anuales entre los años 2009 y 2016.

También se avanzó en la disminución del riesgo de mercado (cambiario) mediante la sustitución de deuda externa por interna, pero el peso de la deuda externa sigue siendo importante (66.2%).

Por último, se creó un programa de *market makers* de la deuda pública interna en soles. Pero las emisiones de deuda por parte del MEF se han vuelto irregulares. Se hicieron siete emisiones en el año 2007 y cinco en el año 2008. No se emite desde agosto de 2008.

Presupuesto equilibrado

El objetivo de esta política es mantener el presupuesto equilibrado: $G = T$. Este es otro caso de política fiscal procíclica porque el gasto varía directamente con el producto en una proporción t.

Política fiscal: presupuesto equilibrado	
Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = T$
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = X_0$
Importaciones:	$M = mY_d$
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + G + X - M$

Como $G = tY$, se tiene que:

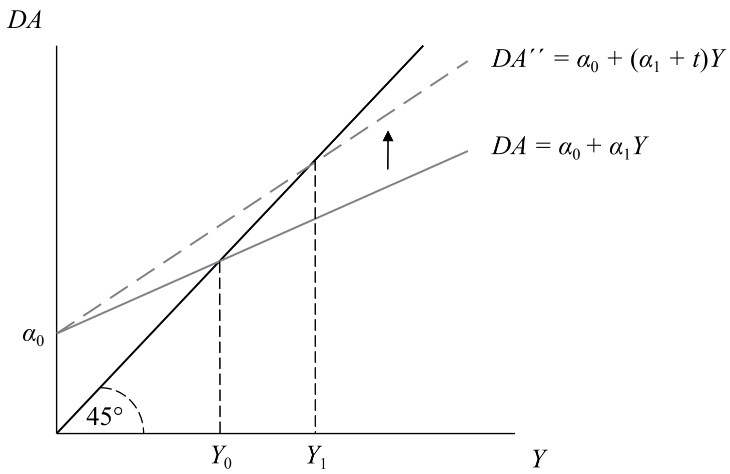
$$\frac{\Delta G}{\Delta Y} = t > 0$$

Al igual que en los dos casos anteriores, la pendiente de la curva de demanda agregada y el multiplicador aumentan.

Pendiente de la DA: $\alpha_1 + t$

Multiplicador: $\dfrac{1}{1-\alpha_1-t}$

Política fiscal: presupuesto equilibrado



Del análisis efectuado hasta aquí, queda claro que la estabilidad del producto depende del tamaño del multiplicador. Las políticas que generan una reducción en la magnitud del multiplicador son las que hemos llamado precisamente contracíclicas. Estas son más eficientes y menos costosas en términos de producción y empleo.

Regla fiscal contracíclica y la determinación del gasto del gobierno[6]

¿Cómo formular una regla de política fiscal que asegure la sostenibilidad de la política fiscal y, al mismo tiempo, no conspire contra la reactivación económica en periodos de recesión? La formulación de la regla puede hacerse para un horizonte de mediano plazo del modo siguiente[7]:

[6] Parte importante de esta sección ha sido tomada de Jiménez, 2008, capítulo II.

[7] Una formulación de una regla fiscal distinta, pero con características similares a esta, puede verse en Jiménez, 2001.

1. Se estima el superávit primario que hace sostenible a la política fiscal. Este superávit primario, en ausencia de deuda externa, está definido por:

   $$\frac{r-\theta}{1+\theta}d = s$$

   Donde r es la tasa de interés real de la deuda; θ es la tasa de crecimiento promedio anual del PBI potencial; d es el *ratio* constante de deuda a PBI; y s es el superávit primario.

2. Se calcula el ingreso estructural del gobierno. Este ingreso está definido como aquella parte del ingreso total que no está influida por el ciclo económico[8].

   $$T_P = tY_P$$

   Donde t es la presión tributaria.

3. Se estima el gasto del gobierno tomando en cuenta al superávit primario, que hace sostenible a la política fiscal, y al ingreso estructural como porcentaje del producto potencial. Esta operación permite formular, tanto en porcentajes como en valores absolutos, el gasto no financiero del gobierno.

   $$\frac{G_P}{Y_P} = \frac{T_P}{Y_P} - s$$

   De aquí se desprende que el gasto no financiero sería igual a:

   $$G_P = \left(\frac{T_P}{Y_P} - s\right)Y_P$$

El superávit primario requerido debe coincidir con el superávit permanente de Blanchard, para que la política fiscal, implícita en la proyectada de los superávits primarios, sea sostenible. Esto quiere decir que es posible formular una trayectoria del resultado primario, tomando en cuenta las condiciones de la economía en el momento de formulación del presupuesto, respetando la condición de sostenibilidad[9].

---

[8] Otra manera de calcular la recaudación que corresponde al pleno empleo es a partir de su elasticidad con respecto al PBI, de forma tal que la tasa de crecimiento del ingreso estructural ($\dot{T}_P$) para el año (o años) de la formulación presupuestaria sería igual a: $\dot{T}_P = \varepsilon\, \dot{Y}_p$, donde para $\dot{Y}_p$ es la tasa de crecimiento del producto potencial.

[9] Para una mayor explicación de este tema véase Jiménez, 2008, capítulo II.

La regla fiscal así descrita es contracíclica. El resultado primario del ejercicio anual correspondiente será igual a:

$$T - G_P = (T - T_P) + (T_P - G_P)$$

Si la economía se encontrara en recesión, los ingresos se situarían por debajo de su nivel estructural. En este caso, el resultado primario total podría llegar a ser deficitario si el valor absoluto de $(T - T_P)$ resulta mayor que el superávit primario que hace sostenible a la política fiscal. En la fase de auge del ciclo, al elevarse los ingresos por encima del nivel que corresponde al producto potencial respectivo, el superávit primario podría situarse por encima del requerido; en consecuencia, la regla es claramente contracíclica, pues morigera la amplitud de las fluctuaciones en lugar de acrecentarla.

El resultado primario anterior como porcentaje del PBI, sumado al correspondiente porcentaje de los gastos financieros —pago de intereses de la deuda pública—, puede resultar en un déficit fiscal mayor a un porcentaje del PBI que, políticamente, se puede suponer crítico; por ejemplo, puede ser mayor a 2,5% o a 3% del PBI, algo posible dada la volatilidad de la economía peruana. Ahora bien, si alguno de estos porcentajes se define como crítico, entonces puede fijarse como límite para iniciar un ajuste del gasto; mientras ello no ocurra, la regla fiscal propuesta opera como un estabilizador automático.

El límite propuesto no tiene por qué ser simétrico. En los periodos de auge, si se generan superávits primarios por encima del requerido, el exceso debe constituirse en un ahorro que iría a incrementar el fondo de estabilización o contingencia.

Esta regla cumple con el principio teórico general de no convertirse ella misma en un factor que erosione los objetivos de estabilidad macroeconómica, de sostenibilidad de la política fiscal y de crecimiento económico. Esta es su fundamental diferencia con las reglas procíclicas. Más precisamente, la regla propuesta cumple con los requisitos de:

4. *Flexibilidad*, porque no impide una respuesta fiscal contracíclica cuando sea necesario.

5. *Credibilidad*, porque es fácilmente practicable por largos periodos y no requiere de cláusulas de excepción.

6. *Transparencia*, porque es sencilla y fácil de administrar y definir en términos cuantitativos.

7. *Neutralidad política*, porque limita el rango de opciones de política que tienen los gobiernos y porque su aplicación recurrente le asegura a la política fiscal cierto grado de inmunidad frente al ciclo político.

CAPÍTULO 6
DINERO Y EQUILIBRIO EN EL MERCADO DE DINERO

Este capítulo trata del concepto de dinero y sus funciones, de la oferta y la demanda de dinero y, finalmente, del equilibrio en dicho mercado.

6.1 Características y funciones del dinero

El dinero es el medio aceptado en la economía para la realización de las transacciones de compra-venta de bienes y servicios, así como para el pago o la cancelación de las deudas; es decir, es un medio de intercambio y un medio de pago. También es un activo financiero porque permite mantener o reservar el valor de la riqueza pero, a diferencia de otros, es un activo financiero líquido porque su poder de compra puede realizarse en cualquier momento.

Para ilustrar su función de medio de intercambio y de reserva de valor, la historia que cuenta Milton Friedman en *Money Mischief* (1994) sobre cómo los habitantes de la isla de Uao (o Yap), en las Islas Carolinas en Micronesia, realizaban transacciones, es elocuente:

> Dado que la isla no tiene metales, ellos tienen que recurrir a la piedra; el gasto incurrido en recoger y moldear la piedra hace que esta constituya una verdadera representación del trabajo al igual que las monedas extraídas y acuñadas en la civilización. Su medio de cambio, que ellos denominan *fei,* consiste en grandes, gruesas y sólidas ruedas de piedra cuyo diámetro varía entre uno y doce pies, con un agujero en el centro cuyo diámetro varía con el diámetro de la piedra, y en el cual se puede insertar una barra suficientemente grande y fuerte para soportar su peso y facilitar el transporte. Estas «monedas» de piedra (extraídas de un yacimiento encontrado en una isla distante a unas cuatrocientas millas) fueron cortadas y moldeadas (en dicha isla) y traídas a Uap por algunos navegantes nativos aventureros en canoas y sobre balsas de troncos flotantes [...].
>
> Un aspecto remarcable de este dinero de piedra [...] es que su propietario no necesita poseerlo. Después de cerrar un trato que involucra un *fei* con un precio demasiado

> grande como para ser transportado convenientemente, el nuevo propietario se contenta con el simple reconocimiento de propiedad y, sin ninguna otra cosa más que una marca para indicar la transacción, la moneda permanece imperturbable en el territorio del anterior propietario […] (Friedman, 1994, pp. 3-4).

Esta historia nos permite entender dos cosas acerca del dinero: en primer lugar, que es un objeto de confianza que todos los habitantes de una sociedad aceptan como una forma de riqueza almacenada; en segundo lugar, que sirve para facilitar las transacciones entre las personas.

Comúnmente entendemos por dinero el efectivo que llevamos en el bolsillo; es decir, billetes y monedas en circulación; pero, como los cheques girados contra depósitos en cuenta corriente son aceptados en diversas transacciones, estos depósitos también entran en la definición de dinero. En realidad, no existe una definición precisa del dinero y, lo que es más, existen ciertas apreciaciones erróneas sobre lo que representa en la economía. Por ejemplo, la palabra dinero se usa frecuentemente como sinónimo de riqueza cuando, en realidad, la riqueza es el conjunto de activos considerados depósitos de valor, entre los cuales no solo se incluye al dinero, sino también a los bienes materiales, como los inmuebles, y los activos financieros no monetarios, como las acciones y los bonos. También, la gente suele utilizar el término dinero para referirse al ingreso que percibe por su trabajo; sin embargo, existe una gran diferencia entre ingreso y dinero, ya que el ingreso es considerado un flujo mientras que el dinero es un *stock*.

El doblón español de la época de la colonia es otro ejemplo de dinero. Era conocido como dinero mercancía por su valor intrínseco, pero era muy poco práctico para ser transportado y muy caro de producir. Después, se generalizó el uso del papel moneda en el sistema de pagos. Al inicio, este papel circulaba respaldado con metales preciosos y podía ser convertido por su valor en oro y plata. Luego, se convirtió en dinero fiduciario (*fiat money*), un dinero legalmente aceptado como medio de pago pero sin valor como mercancía. Los gobiernos y bancos centrales emitían parte de este dinero fiduciario (los billetes y monedas), pero también las instituciones financieras al permitir el giro de cheques.

El dinero, para cumplir efectivamente su papel en la economía, debe tener las siguientes características: 1) debe ser estandarizado; sus unidades tienen que ser de igual calidad, no debiendo existir diferencias físicas entre ellas; 2) debe ser ampliamente aceptado y reconocible; 3) debe ser divisible para permitir transacciones de poco valor monetario; 4) debe ser fácil de transportar; y 5) no debe ser fácilmente deteriorable pues perdería su valor como moneda.

El dinero cumple cuatro principales funciones en la economía: es una unidad de cuenta y patrón de precios, un medio de intercambio, un medio de pago y un depósito de valor.

Unidad de cuenta y patrón de precios: el dinero es una unidad de cuenta que simplifica la fijación de los precios de los bienes y servicios. Usar el dinero como unidad de cuenta disminuye los costos de transacción, pues reduce el número de precios existentes en la economía y facilita la realización de las transacciones. Supongamos que en una economía hay cuatro bienes, que denotamos por las letras *A, B, C,* y *D*. Si no existiera un estándar de valor y deseáramos conocer las tasas de cambio de uno de estos bienes en términos de los demás, tendría que aprenderse a manejar en las transacciones diarias seis tasas diferentes (*A:B, A:C, A:D, B:C, B:D, C:D*). Pero si usáramos uno de estos cuatro bienes, *A* por ejemplo, como unidad de cuenta, solo necesitaríamos trabajar con tres tasas (*A:B, A:C, A:D*). En general, si existen n bienes y servicios en la economía y no hay un numerario, cada uno de los n bienes tendrá $n - 1$ precios, dando un total de $n(n - 1)$ precios en la economía. De lo contrario, si se utiliza uno de los bienes como numerario, existirían $n - 1$ tasas de cambio o precios. Más aún, si el dinero entra como unidad de cuenta, existirían «n» tasas de cambio; es decir, n precios en términos monetarios.

Medio de intercambio: esta función —conocida también como «medio de cambio»— es la que distingue al dinero del resto de los activos financieros de la economía. El dinero en forma de circulante y depósitos a la vista es usado en la compra-venta de bienes y servicios sin ningún cuestionamiento a su aceptabilidad como forma de pago en dichas transacciones. Su utilización como medio de cambio promueve la eficiencia económica, ya que elimina muchos de los costos involucrados en el intercambio de bienes y servicios, o los llamados costes de transacción. En una economía no monetaria, donde no existe dinero, los costos de transacción son altos ya que debe satisfacerse la doble coincidencia de deseos que presupone la transacción de compra-venta.

Supongamos que en una economía no monetaria existen cien personas y que cada una produce un bien distinto. Claramente, dichas personas no querrán solo consumir su propia producción, sino también de la producción de otros. La doble coincidencia de deseos significa que para que se lleve a cabo el intercambio entre dos individuos es necesario que cada uno de ellos desee el bien que el otro individuo ofrece. El intercambio en esta economía sin dinero requiere que cada uno de los productores realice una búsqueda con el objetivo de hallar a un productor que esté interesado en su mercancía y a la vez produzca la que él desea adquirir. Si el tipo de preferencias en esta economía hace imposible este resultado, serán necesarias numerosas rondas de intercambio hasta que cada persona tenga el bien que desea, implicando grandes costos de búsqueda, tiempo y esfuerzo para cada uno de ellos. El dinero, entonces, es el objeto intermedio de intercambio que se desea no por sí mismo, sino porque en él reside la posibilidad de intercambiar. Se dice que «aceita» la economía cuando no existe doble coincidencia de

deseos al permitir el intercambio bilateral, ya no de bienes por bienes, sino de dinero por bienes. Cualquier transacción implica la coincidencia en la disposición del que compra y del que vende.

En una sociedad con poca división del trabajo es posible que exista una economía de trueque; no obstante, cuando la producción para el intercambio se generaliza, las transacciones se desdoblan y aparece un tercer objeto, el dinero, que sirve como intermediario en las transacciones de compra y venta. El dinero cumple así su función de medio de cambio, que se asocia al motivo transacción. En este sentido, es esencial en una economía de mercado pues incentiva la especialización y la división del trabajo.

Medio de pago: el dinero ejerce la función de medio de intercambio cuando se encuentra en el circuito de las transacciones mercantiles al contado. Cuando el dinero entra al circuito del crédito y sirve para liquidar o cancelar deudas, se dice que cumple la función «medio de pago», la misma que está vinculada al motivo precaución.

Depósito o reserva de valor: el dinero, en su función de depósito o reserva de valor, es utilizado para guardar poder adquisitivo o capacidad de compra a lo largo del tiempo. El dinero no es el único depósito de valor, pues diversos activos financieros y no financieros pueden desempeñar esta función. El dinero es el activo más líquido. El grado de liquidez de un activo se mide por la facilidad con la que puede ser convertido en dinero y la rapidez con que puede ejercerse su poder de compra. Mientras más líquido es un activo en relación a activos alternativos, manteniendo todo lo demás constante, más atractivo es y aumenta la cantidad demandada del mismo.

Se ilustran mejor las funciones del dinero en la anécdota narrada por Jevons:

> Algunos años atrás, Mademoiselle Zélie, una cantante del *Théatre Lyrique* de París, realizó un *tour* profesional alrededor del mundo y brindó un concierto en las Islas Sociedad. En retribución a un aria de *Norma* y algunas otras canciones, ella debía recibir la tercera parte de la taquilla. A la hora del conteo, su parte consistía en tres cerdos, veintitrés pavos, cuarenta y cuatro pollos, cinco mil cocos, además de cantidades considerables de plátanos, limones y naranjas. En el Halle de París, como la *prima donna* remarca en su vívida carta, impresa por M. Woloski, esta cantidad de animales y vegetales hubiese reportado cuatro mil francos, lo que habría sido una buena remuneración por cinco canciones. De cualquier forma, en las Islas Sociedad la moneda era muy escasa; y como Mademoiselle no podía consumir una porción considerable de lo que recibió, se volvía necesario mientras tanto alimentar a los cerdos y pollos con la fruta (Jevons, 1896, p. 4).

Mediante este ejemplo, Jevons destaca que el dinero es un elemento vital en la sociedad, ya que es una unidad de cuenta, un medio de pago y depósito de valor.

Hay diferentes medidas del *stock* de dinero en una economía (Jiménez, 2006, p. 272):

***H* o *M*0**: se refiere a la emisión primaria o base monetaria que comprende los billetes y monedas emitidas y los encajes del sistema financiero en moneda nacional mantenidos en el Banco Central.

***M*1**: es la definición más restringida de la cantidad de dinero existente en la economía, que comprende los billetes y monedas en poder del público (circulante) más los depósitos a la vista en moneda nacional del sector privado en el sistema bancario.

***M*2**: está constituido por *M*1 más los depósitos de ahorro del sector privado en el sistema bancario. Es la definición más amplia de la cantidad de dinero en una economía.

***M*3**: está constituido por *M*2 más los depósitos a largo plazo en moneda nacional, cédulas hipotecarias y otros valores en moneda nacional del sector privado en el sistema bancario. Es la liquidez del sistema bancario en moneda nacional.

***M*4**: es la totalidad de los medios de pago, incluyendo los depósitos en moneda extranjera. Sinónimo de liquidez total del sistema bancario.

Otros conceptos utilizados en la definición de la cantidad de dinero son el cuasidinero en moneda nacional, que comprende los depósitos de ahorro, depósitos a plazo y valores negociables en moneda nacional; y el cuasidinero en moneda extranjera, que abarca los depósitos en moneda extranjera y los certificados de divisas.

Perú: principales agregados monetarios: 2000-2001

(Millones de nuevos soles)

	2000	2001
1. Billetes y monedas en circulación	4514	4911
2. Depósitos a la vista en moneda nacional	2584	2609
M1 (1+2)	7098	7520
3. Depósitos del ahorro en moneda nacional	2781	2997
M2 (1+2+3)	9879	10 517
4. Depósitos a plazo	2116	2490
5. Fondos de pensiones	9599	12 350
6. Otros valores	1076	1378
M3 (1+2+3+4+5+6)	22 670	26 735
7. Depósitos en moneda extranjera	30 763	28 597
8. Resto	2238	3962
M4 (1+2+3+4+5+6+7+8)	55 671	59 294

Fuente: BCRP, *Memoria Anual*, 2001.

El dinero se diferencia de otros activos por su grado de liquidez. Como ya dijimos, el grado de liquidez de un activo se mide por la facilidad en que puede ser convertido en dinero y la rapidez con que puede ejercerse su poder de compra. Los activos financieros poseen diferentes grados de liquidez. El efectivo, billetes y monedas, así como los depósitos a la vista, son totalmente líquidos pues pueden ser utilizados inmediatamente en diversas transacciones. Los depósitos de ahorro son menos líquidos que el efectivo y los depósitos a la vista, pues es necesario primero retirar el dinero del banco y este hecho involucra ciertos costos de transacción. Por esta razón, la definición más utilizada en los libros de texto es $M1$. Los activos menos líquidos son los bienes físicos.

El dinero, a diferencia de otros activos que también constituyen depósito o reserva de valor, no involucra ningún coste de transacción. Por ejemplo, si un individuo mantiene su riqueza en forma de un terreno, para hacer uso del valor monetario de este debe primero venderlo y luego convertirlo en dinero; en cambio, si mantiene su riqueza como dinero, puede disponer de él inmediatamente.

Sin embargo, el dinero tiene una desventaja frente a otros activos y es que su valor, en términos de poder adquisitivo, cambia en el tiempo. En economías con baja inflación el dinero cumple su función de reserva de valor, pero en economías con altas tasas de inflación el dinero muchas veces pierde esta función, que por lo general pasa a ser cumplida por un activo real o por una moneda extranjera más estable.

Con la sustitución de la moneda nacional por la moneda extranjera (el dólar) que se produjo en países con alta inflación, la moneda nacional perdió paulatinamente sus funciones de depósito de valor, unidad de cuenta y medio de pago. A este proceso se le ha denominado «dolarización». En un primer momento, la moneda nacional pierde su función de reserva de valor debido a que los agentes económicos intentan defenderse de la inflación adquiriendo activos con rendimientos reales positivos. La compra de un terreno o la conversión de los ahorros denominados en soles a moneda extranjera son acciones típicas en este caso. Posteriormente, al agudizarse el proceso inflacionario, la moneda nacional pierde su función como unidad de cuenta y se generaliza el uso del dólar como indexador en la economía. Las transacciones de bienes, tales como autos y bienes durables que involucran grandes transferencias monetarias, empiezan a realizarse en dólares. Finalmente, la moneda local puede perder su función como medio de cambio y de pago; es decir, su aceptación en las transacciones y cancelación de deudas. Los contratos de alquiler, gran parte de los préstamos realizados por el sistema bancario, y otras obligaciones de mediano y largo plazo, pasan a ser cotizadas en dólares.

6.2 El Banco Central, base monetaria y multiplicador bancario

El Banco Central es la entidad responsable del control de la cantidad de dinero que circula en la economía. Si es que ninguna institución ejerciera algún mecanismo de control sobre la cantidad de reservas y depósitos, los bancos comerciales podrían expandir la cantidad de dinero inapropiadamente. Así como previene crisis bancarias, también actúa durante las mismas, haciendo las veces de prestamista de última instancia (*lender of last resort*) para atenuar los efectos nocivos de las crisis sobre la economía. Son ejemplos de esta función los préstamos que concede a los bancos o la liquidez que proporciona al sistema bancario cuando lo considera necesario.

Otra atribución del Banco Central es la administración del tipo de cambio o el mantenimiento del régimen cambiario, interviniendo en el mercado de divisas. También mantiene reservas de los bancos comerciales, por lo que se puede decir que actúa como un gran banquero dentro del sistema financiero; sin embargo, la regulación del sistema bancario no está entre sus responsabilidades, pues dicha tarea recae sobre la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Marco legal del BCRP

La Constitución Política de 1993, como lo hizo la de 1979, consagra los principios fundamentales del sistema monetario de la República y del régimen del Banco Central de Reserva del Perú.

La emisión de billetes y monedas es facultad exclusiva del Estado, que la ejerce por intermedio del BCRP (artículo 83).

El Banco Central, como persona jurídica de derecho público, tiene autonomía dentro del marco de su Ley Orgánica y su finalidad es preservar la estabilidad monetaria. Sus funciones son regular la moneda y el crédito del sistema financiero, administrar las reservas internacionales a su cargo y las demás que señala su Ley Orgánica. El Banco, además, debe informar exacta y periódicamente al país sobre el estado de las finanzas nacionales (artículo 84 de la Constitución Política del Perú). Adicionalmente, el Banco está prohibido de conceder financiamiento al erario, salvo la compra en el mercado secundario de valores emitidos por el Tesoro Público dentro del límite que señala su Ley Orgánica (artículo 77).

Fuente: *Portal electrónico del BCRP* (bcrp.gob.pe), 2010.

Las operaciones del Banco Central pueden ser vistas como las de un banco común, pues acumula activos, como las reservas de los bancos comerciales, y también mantiene pasivos, como préstamos y depósitos. No obstante, hay que recordar que las actividades del Banco Central no tienen fines de lucro.

En la hoja de balance de dicha entidad podemos ver el resultado de todas estas operaciones:

Hoja de balance del Banco Central

Activos	Pasivos
Títulos o bonos del gobierno	Circulante (billetes y monedas)
Préstamos de descuento a banca comercial	Reservas
Reservas internacionales	Depósitos del gobierno

Los usos de fondos reciben el nombre de «activos». El Banco Central tiene títulos o bonos del gobierno por los cuales percibe ingresos. Los préstamos de descuento a la banca comercial son fuente de ingresos para el banco, pues percibe intereses por ellos. Las reservas internacionales son un instrumento de política monetaria del Banco Central, pues puede recoger o inyectar circulante por medio de la compra o venta de divisas en el mercado cambiario. Esta operación también tiene efectos sobre el tipo de cambio.

Las fuentes de fondos reciben el nombre de «pasivo». El circulante son los billetes y monedas en manos del público. Todos los bancos comerciales deben mantener por ley una parte de los fondos que adquieren como depósitos o encajes en una cuenta del Banco Central. Estos depósitos reciben el nombre de reservas de encaje. Aparte de las reservas requeridas (R^r), los bancos pueden decidir mantener reservas en exceso (R^e), por motivos precautorios, como retiros masivos de los depositantes.

En la hoja de balance de los bancos comerciales, ambos tipos de reservas figuran como usos de fondos (activos).

Hoja de balance consolidado de los bancos

Activos	Pasivos
Reservas requeridas	Depósitos a la vista
Reservas en exceso	Depósitos a plazo y ahorro
Títulos e inversiones	Préstamos del Banco Central
Préstamos al público no bancario	Capital del banco o riqueza neta
Otros activos	

En el lado de los pasivos se ubican los depósitos a la vista, que son cuentas bancarias que permiten al dueño de dicha cuenta girar cheques a otras personas. Los depósitos a plazo y ahorro son también una importante fuente de fondos para los bancos. Los depósitos de ahorro pueden ser retirados en cualquier momento, mientras que los depósitos a plazo no pueden ser retirados antes del plazo previsto, siendo penalizado con descuentos cualquier retiro antes de la fecha prevista. Un banco puede también obtener fondos prestándose del Banco Central (préstamos de descuento) a la tasa de interés de descuento, o de los otros bancos comerciales a la tasa de interés interbancaria. El capital del banco es su riqueza neta, que es igual a la diferencia entre los activos y los pasivos totales.

En el lado de los activos, los bancos tienen en su poder títulos o activos por los cuales perciben ingresos. Se trata en la mayoría de casos de bonos —o cualquier otro instrumento de deuda— emitidos por el gobierno. Los préstamos concedidos a familias o empresas también son activos de los bancos. Los otros activos del banco están constituidos por el capital físico de su propiedad (edificios, computadoras y otros equipos).

El requerimiento de encaje

El requerimiento de encaje se define como las reservas de activos líquidos que los intermediarios financieros deben mantener para fines de regulación monetaria por disposición del Banco Central de Reserva. El BCRP establece que las entidades financieras mantengan como fondos de encaje un porcentaje de sus obligaciones, tanto en moneda nacional como extranjera. Estos fondos de encaje pueden constituirse bajo la forma de efectivo, que se encuentra en las bóvedas de las entidades financieras, y como depósitos en cuenta corriente en el Banco Central.

Las normas vigentes distinguen entre el encaje legal y el encaje adicional. A partir de marzo de 2009, la tasa del encaje legal en moneda nacional y extranjera es de 6 por ciento. Como parte del encaje legal, no menos del 1 por ciento del volumen de pasivos debe encajarse bajo la forma de depósitos en cuenta corriente en el Banco Central. El encaje adicional, cuando es exigible, devenga remuneraciones en forma de intereses.

Fuente: *Portal electrónico del BCRP* (bcrp.gob.pe), 2010.

La suma del circulante (C) y las reservas (R) se denomina base monetaria (H).

$$H = C + R$$

El Banco Central controla directamente este agregado monetario. Toda inyección de dinero a la economía que el Banco Central realiza a través de cualquier medio, altera la base monetaria.

Historia del Banco Central de Reserva del Perú

A principios del siglo XX, no existía en el Perú una institución estatal que tuviera la misión de imprimir billetes o que tuviera la capacidad de preservar la estabilidad monetaria. El primer intento de organizar la emisión de billetes estuvo bajo la supervisión de la Junta de Vigilancia de Cheques Circulares, creada en 1914. Esta junta «[…] se encargó de centralizar el oro y los valores en poder de los bancos para respaldar los cheques circulares (o billetes), los cuales tendrían una naturaleza temporal, pues inicialmente se pensó que serían cambiados por su equivalencia en metal precioso luego de finalizada la guerra» (Orrego, 2007, p. 18).

Las limitaciones de la Junta de Vigilancia se reflejaron en reacciones poco eficientes a las presiones sobre el tipo de cambio, que amenazaban a la estabilidad del régimen de tipo de cambio fijo que el país mantenía. Esto, sumado a la incapacidad de la Junta de Vigilancia de realizar políticas monetarias, dio lugar a la volatilidad de las tasas de interés y del tipo de cambio. A raíz de estas dificultades es que el gobierno se interesó en la creación de un ente emisor de billetes, responsable de la estabilidad monetaria.

El 9 de marzo de 1922, mediante la ley 4500, se creó el Banco de Reserva del Perú, con las funciones siguientes:

- Emitir billetes y moneda con un respaldo de por lo menos 50% de su valor en oro físico, dólares o libras esterlinas.
- Mantener cuentas corrientes de los bancos asociados, del gobierno e instituciones oficiales.
- Descontar vales, giros o letras de cambio provenientes de operaciones comerciales.
- Comprar y vender moneda extranjera.
- Establecer los tipos de descuento.
- Ejercer la función de cámara de compensación.

La Gran Depresión originó una fuerte caída de los precios de materias primas y una fuga de capitales, produciendo fuertes presiones sobre la moneda local que, a su vez, bajo un régimen de tipo de cambio fijo, dio lugar a una pérdida de las reservas de oro. El 25 de noviembre de 1929, el Banco de Reserva suspendió las ventas de oro y dejó flotar el tipo de cambio. Aun así, las medidas del Banco de Reserva de ajuste fiscal y monetario no fueron útiles para remontar la grave crisis económica y, sobre todo, para contener la presión contra la moneda nacional. La presión contra la moneda nacional fue tan grande que la nueva moneda, creada en febrero de 1930, el Sol de Oro, perdió el 30% de su valor medio año después de su puesta en circulación.

> La ley N° 6746 de 11 de febrero de 1930, durante el régimen de Leguía, creó el sol de oro con un valor de 40 centavos de oro americano, o sea el equivalente de US$ 4 por la extinguida libra peruana. Pero dicha estabilización no pudo ser llevada a efecto. […] La merma de los productos de exportación, la disminución del valor de las importaciones y el desnivel de la balanza de pagos acentuado por el servicio de la deuda externa, mientras él fue hecho, contribuyeron a la baja de la moneda. ▶

> Mucho influyeron también los factores psicológicos, la desconfianza general originada por una situación confusa y llena de amenazas, situación que tuvo su origen al iniciarse la crisis interna a principios de 1930. […] Al producirse la caída de la moneda peruana en 1930, llegó a cotizarse la libra esterlina con más del 80% de premio y el dólar a S/. 3.71. El comercio de importación quedó muy restringido, si bien los productos de la exportación, a merced del mercado mundial de precios, aunque bajaron, sufrieron menos. El decreto de 16 de octubre de 1930 creó una comisión de reforma monetaria que, según parece, no llegó a dar resultados (BCRP, 2006, pp. 15-16).

El 18 de mayo de 1931, la Junta de Gobierno que sucedió a Leguía fundó el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), siguiendo el proyecto preparado por la misión Kemmerer y a imagen del Banco Federal de Reserva de los Estados Unidos. La función principal del banco era mantener estable el valor de la moneda nacional y proporcionar la liquidez necesaria para la demanda variable del comercio y de la industria (Seminario, 2006, p. 21).

En la actualidad, tras modificaciones a la ley orgánica que rige sus objetivos, el Banco Central de Reserva del Perú tiene como único objetivo preservar la estabilidad monetaria.

Perú: cambios institucionales en el sistema financiero

Luego de la creación del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el 18 de mayo de 1931, el primer directorio tuvo un gran desempeño al intentar cumplir con el objetivo de satisfacer las necesidades de liquidez del sector privado. Por ello, según Seminario:

> Fue este impulso el que llevó a establecer un conjunto de bancos especializados en sectores específicos gracias a la feliz iniciativa de los distintos gremios de producción. La Sociedad Nacional Agraria, por ejemplo, encargó a un abogado elaborar un proyecto para establecer el Banco Agrícola del Perú que comenzó a operar en 1932 (Seminario, 2006, p. 21).

En los años 1940, la Segunda Guerra Mundial afectó los flujos de comercio internacional, lo cual impulsó los precios hacia arriba; asimismo, elevó las necesidades financieras de todas las unidades de producción. En la década siguiente, el sistema financiero peruano, según Seminario, tenía dos rasgos principales: el inusual sistema bancario y la gran sofisticación de la banca y del mercado interno de capitales.

A principios de la década de 1960, con el primer gobierno de Fernando Belaunde, se llevaron a cabo cambios institucionales cuyo objetivo era reforzar el papel del Estado en el sistema monetario y financiero. Sobre la creación del Banco de la Nación, Seminario dice:

> Creaban estas condiciones un consenso a favor de la expansión del Estado; ya que se le asignaba a este, mediante la expansión de sus funciones en la economía, el papel de sustituir a un sector privado que parecía dispuesto a retirarse de las actividades

> productivas […] el Perú de los años sesenta no había aún desarrollado mecanismos ni instituciones que permitieran concentrar y centralizar el capital en un gran proyecto de inversión. Tampoco contaba con grupos empresariales capaces de financiar las inversiones requeridas para superar los problemas estructurales de la economía. Este hecho, sin duda, favoreció la expansión del sector público en la economía y determinó la historia financiera en los años posteriores (Seminario, 2006, p. 24).

Contrariamente al gobierno anterior, Velasco Alvarado ejecuta un programa de inversiones con el propósito de superar las dificultades estructurales de la economía exportadora; no obstante, ello generó una cantidad apreciable de deuda pública lo que, a su vez, determinó la aparición de inflación. «Desgraciadamente, estas inversiones maduraron demasiado tarde, cuando el Perú había caído en una nueva crisis financiera. Fue esta crisis la que determinó la aparición de la inflación y de los mecanismos psicológicos que garantizaron su preservación en el tiempo» (Seminario, 2006, p. 24).

Posteriormente, «la estatización bancaria generó una conmoción en el modo de funcionamiento del mercado de capitales al provocar el nacimiento de la banca paralela y, así, numerosas transacciones crediticias que escapaban del control del BCRP» (Seminario, 2006, p. 25).

Según Seminario, en la década de1980, «la informalización que se observó en los mercados paralelos de crédito en la práctica equivalió a una reforma financiera, ya que, en estos mercados, las tasas de interés se determinaban con total libertad» (Seminario, 2006, p. 25). El mismo autor, señala que este hecho es decisivo pues, en el mismo periodo, comienzan a aparecer los mecanismos de control monetario que terminarían por prevalecer en el Perú en los años 1990 y en la actualidad.

❖ El multiplicador bancario

Para comprender cómo es que se determina la oferta monetaria es necesario distinguir entre los conceptos de dinero y base monetaria. El *stock* de dinero (M) es igual a la suma de los depósitos a la vista de los bancos comerciales (D) y las monedas y billetes (circulante) en poder del sector privado no bancario (C). Esta es la definición del agregado monetario conocido como $M1$.

La oferta monetaria será igual a:

$$M = C + D$$

De otro lado, el nombre que el Banco Central le da a la base monetaria ($H0$) es el de emisión primaria. De la hoja de balance del Banco Central, sabemos que la base monetaria es igual a la suma del circulante en manos del público y las reservas totales de la banca comercial.

$$H = R + C$$

En ciertos libros de texto, a la base monetaria se le denomina también *high power money*. Estas distintas denominaciones tratan de captar el hecho de que es a partir de la base monetaria que las entidades financieras realizan el proceso de expansión secundaria del dinero.

> La base monetaria es la determinante fundamental de la oferta monetaria: el componente del circulante se añade directamente a la oferta de dinero y el resto de la base se incluye en la oferta de dinero directamente vía la creación de depósitos respaldados por las reservas del sistema bancario. Como el monto de depósitos creados por los bancos depende de sus reservas, entonces se deduce que la oferta monetaria se relaciona con la base monetaria (Jiménez, 2006, p. 363).

La relación oferta monetaria-base monetaria se puede expresar como sigue:

$$\frac{M}{H} = \frac{D + C}{R + C}$$

Dividiendo cada término del lado derecho de la ecuación entre los depósitos (D), obtenemos:

$$\frac{M}{H} = \frac{1 + C/D}{R/D + C/D}$$

O

$$\frac{M}{H} = \frac{1 + c}{r + c}$$

Donde:

$c = \frac{C}{D}$ coeficiente efectivo/depósitos

$r = \frac{R}{D}$ coeficiente reservas/depósitos

En consecuencia, la oferta de dinero será igual a:

$$M = \left[\frac{1 + c}{r + c}\right] H = m(\overline{r}, \overline{c}) H$$

En la ecuación podemos ver que la oferta monetaria se relaciona directamente con la base monetaria (H) y el multiplicador bancario (m). Por otro lado, el multiplicador se relaciona inversamente con el coeficiente de circulante y el coeficiente de reservas (Jiménez, 2006, pp. 362-364). Esto se puede ver mediante las siguientes derivadas parciales:

$$\frac{dM}{dc} = -\frac{(1-r)}{(r+c)^2} H < 0$$

$$\frac{dM}{dr} = -\frac{(1+c)}{(r+c)^2} H < 0$$

Si el coeficiente de reservas aumenta, esto implica que los bancos prestan una fracción menor por cada unidad de depósitos. Por otro lado, si el coeficiente de efectivo aumenta, los bancos concederán menos préstamos pues dispondrán de menores reservas que respalden dicha operación. En ambos casos, se reduce el multiplicador bancario y, consecuentemente, se crea menos dinero a partir de la misma base monetaria.

Una versión alternativa del multiplicador se obtiene al expresar los coeficientes de circulante y de reservas en función de la oferta monetaria (M) y no de los depósitos (D) (Beare, 1978). Utilizando las definiciones de oferta y base monetaria se obtiene:

$$\frac{H}{M} = \frac{R}{M} + \frac{C}{M}$$

Como:

$$\frac{R}{M} = \frac{R}{D}\frac{D}{M} = \frac{R}{D}\left(1 - \frac{C}{M}\right) \quad \text{y} \quad 1 = \frac{C}{M} + \frac{D}{M}$$

Hacemos los reemplazos respectivos para obtener:

$$\frac{H}{M} = \frac{C}{M} + \frac{R}{D}\left(1 - \frac{C}{M}\right)$$

Entonces la oferta monetaria será igual a:

$$M = \frac{1}{\frac{C}{M} + \frac{R}{D}\left(1 - \frac{C}{M}\right)} H$$

El multiplicador bancario será igual a:

$$\frac{1}{\frac{C}{M}+\frac{R}{D}\left(1-\frac{C}{M}\right)}=\frac{1}{c+r(1-c)}$$

«Los efectos sobre la oferta monetaria de los aumentos en *H*, *C*/*M* o *R*/*D* tienen los mismos signos a los encontrados en el caso de la oferta de dinero con la primera versión del multiplicador bancario» (Jiménez, 2006, p. 365). Esto puede evaluarse mediante las siguientes derivadas:

$$\frac{dM}{dH}=\frac{1}{\frac{C}{M}+\frac{R}{D}\left(1-\frac{C}{M}\right)}>0$$

$$\frac{dM}{d(C/M)}=-\frac{H(1-R/D)}{\left[\frac{C}{M}+\frac{R}{D}\left(1-\frac{C}{M}\right)\right]^2}<0$$

$$\frac{dM}{d(R/D)}=-\frac{H(1-C/M)}{\left[\frac{C}{M}+\frac{R}{D}\left(1-\frac{C}{M}\right)\right]^2}<0$$

Instrumentos del Banco Central: operaciones del BCRP

Hay tres operaciones básicas que el Banco Central realiza para hacer variar la base monetaria; estas son: operaciones de mercado abierto, operaciones de descuento y operaciones cambiarias.

Operaciones de mercado abierto: las operaciones de mercado abierto son transacciones de compra y venta de instrumentos que realiza el Banco Central en el mercado. El término mercado abierto se refiere a que estas transacciones se realizan en mercados que son utilizados regularmente por el sector privado. Cuando el Banco Central compra títulos en el mercado, inyecta dinero a la economía; de este modo, aumenta la cantidad de dinero en manos del sector privado. Por el contrario, al vender títulos, el Banco Central retira dinero de la economía; es decir, reduce la base monetaria y, por lo tanto, la cantidad de dinero que circula en la economía.

Operaciones de descuento: cuando el Banco Central otorga préstamos al sector financiero privado, también altera la base monetaria. Estas transacciones se denominan operaciones de descuento. La tasa de interés a la que el Banco Central presta dinero a la banca comercial se denomina la tasa de descuento. En general, los bancos privados solicitan préstamos al Banco Central con el fin de ajustar sus reservas de dinero. Los bancos comparan la tasa de interés de descuento con las tasas de interés alternativas en el mercado y optan por el préstamo más barato. ▶

▶ **Operaciones cambiarias**: el Banco Central también afecta la oferta monetaria a través de la compra o venta de moneda extranjera. Cuando compra dólares en el mercado cambiario, está inyectando dinero a la economía; y cuando vende dólares en este mercado, está retirando dinero de la economía. En el Perú, estas operaciones constituyen el instrumento más importante que el Banco Central utiliza para alterar la oferta monetaria, dada la dolarización de la riqueza del sector privado.

Fuente: Jiménez, 2006, pp. 355-358.

Perú: multiplicador bancario, tasa de encaje efectiva y preferencia por la liquidez

El multiplicador bancario es el cociente que resulta de dividir la liquidez en moneda nacional entre la emisión primaria o base monetaria. Este cociente es un indicador de la capacidad del sistema bancario para crear liquidez a partir de la emisión primaria y depende de la tasa efectiva de encaje de la banca y del coeficiente de preferencia del público por circulante.

La fórmula utilizada por el Banco Central peruano para calcular el multiplicador es la siguiente:

$$m = \frac{1}{c + (1 - c)r}$$

Donde:

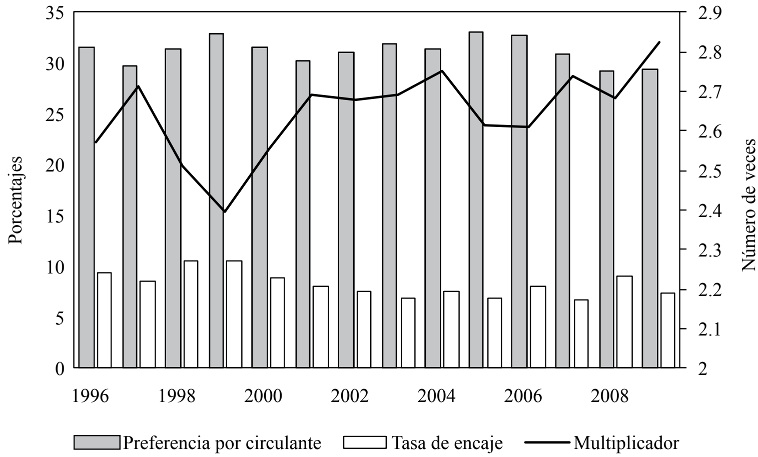
$c = \frac{C}{M}$ preferencia del público por circulante

$r = \frac{R}{D}$ tasa de encaje efectivo

En el año 1999 se registra un multiplicador de 2.4. Su menor valor respecto al correspondiente a 1997 se debe al incremento de la preferencia por circulante de 31.2 por ciento a fines de 1998 a 32.8 por ciento a fines de 1999; y al incremento de la tasa media de encaje de 12.3 a 13.1 por ciento en el mismo periodo. La mayor preferencia por circulante y el incremento de la tasa media de encaje al cierre del año reflejaron las precauciones que tomaron el público y la banca ante los posibles problemas informáticos que podían generarse por el cambio de milenio.

De 1999 al 2008 el multiplicador aumenta sostenidamente con leves fluctuaciones. Para el 2008, la mayor demanda del público por circulante implicó un mayor ritmo de expansión de los agregados monetarios en moneda nacional. La disminución del multiplicador obedeció principalmente al incremento de la tasa media de encaje debido al mayor requerimiento de encaje en soles —de 10.0 por ciento en 2007 a 16.4 por ciento en 2008—, lo que predominó sobre la disminución de la preferencia por circulante, de 32.1 por ciento a 29.0 por ciento, entre 2007 y 2008. ▶

▶ **Multiplicador bancario y sus componentes 1995-2008**



Fuente: BCRP, *Memoria anual*, 1999 y 2008.

6.3 Demanda y oferta de dinero. El equilibrio en el mercado de dinero

❖ La demanda de dinero

En general, la gente demanda dinero como demanda cualquier otro bien o servicio porque desea mantener cierto monto de riqueza líquida. No tener dinero en el bolsillo hace difícil la vida en sociedad. Es necesario guardar una cantidad para realizar transacciones corrientes y no tener que recurrir a nuestros depósitos frecuentemente e incurriendo en costos de transacción.

Sin embargo, tampoco se puede mantener toda la riqueza en efectivo, ya que el tener dinero también genera un costo: la tasa de interés nominal. Las familias, al no tener su riqueza en bancos o en activos financieros y guardar, en cambio, el dinero bajo el colchón, pierden intereses. Es así que la tasa de interés nominal constituye el coste de oportunidad de las familias de tener dinero en efectivo y no guardarlo bajo la forma de algún activo que rinda interés. Por lo tanto, es de esperar que, mientras la tasa de interés sea mayor que cero, las familias quieran tener algo de su riqueza en forma de algún activo financiero no monetario. Es más, cuanto mayor sea la tasa de interés, mayor será la demanda de activos financieros, ya que mayores serán las ganancias a las que las familias están renunciando al tener liquidez. Así, la demanda por dinero guarda una relación inversa con la tasa de interés nominal: una mayor tasa de interés hará que las familias elijan tener una mayor cantidad de activos financieros y, consecuentemente, una menor cantidad de dinero para cada nivel de riqueza.

La preferencia por la liquidez según J. M. Keynes

1. Sobre la decisión de guardar riqueza en forma de dinero:

> [...] la propensión a consumir [...] determina qué parte de un ingreso consumirá cada individuo y cuánto guardará en *alguna* forma de poder adquisitivo de consumo futuro. Pero una vez tomada esta decisión, le espera otra, es decir, en *qué forma* conservará el poder adquisitivo de consumo futuro que ha reservado, ya sea de su ingreso corriente o de ahorros previos. ¿Desea conservarlo en forma de poder adquisitivo líquido, inmediato (es decir, en dinero o su equivalente)? ¿O está dispuesto a desprenderse de poder adquisitivo inmediato por un periodo específico o indeterminado, dejando a la situación futura del mercado la fijación de las condiciones en que puede, si es necesario, convertir el poder adquisitivo diferido sobre bienes específicos en inmediato sobre bienes en general? En otras palabras, ¿cuál es el grado de su *preferencia por la liquidez* [...]? (Keynes, 1965 [1936], pp. 151-152).

2. Sobre las tres formas de preferencia por la liquidez:

> Puede decirse que las tres clases de preferencia por la liquidez que hemos distinguido antes dependen de 1) el motivo transacción, es decir, la necesidad de efectivo para las operaciones corrientes de cambios personales y de negocios; 2) el motivo precaución, es decir, el deseo de seguridad respecto al futuro equivalente en efectivo de cierta parte de los recursos totales; y 3) el motivo especulativo, es decir, el propósito de conseguir ganancias por saber mejor que el mercado lo que el futuro traerá consigo (Keynes, 1965 [1936], p. 154).

3. Sobre los determinantes de las tres preferencias por la liquidez:

> En circunstancias normales, el volumen de dinero necesario para satisfacer el motivo transacción y el motivo precaución es principalmente resultado de la actividad general del sistema económico y del nivel de los ingresos monetarios. Pero la dirección monetaria (o, en su ausencia, los cambios en la cantidad de dinero que puedan producirse por casualidad) hace sentir su efecto en el sistema económico por su influencia sobre el motivo especulación; porque la demanda de dinero para satisfacer los anteriores motivos, por lo general, no responde a cualquier influencia, excepto el acaecimiento real de un cambio en la actividad económica general y en el nivel de ingresos; mientras la experiencia indica que la demanda total de dinero para satisfacer el motivo especulación suele mostrar una respuesta continua ante los cambios graduales en la tasa de interés, es decir, hay una curva continua que relaciona los cambios en la demanda de dinero para satisfacer el motivo especulación con los que ocurren en la tasa de interés, debidos a modificaciones en los precios de los títulos y deudas de diversos vencimientos (Keynes, 1965 [1936], p. 177).

Para Keynes, entonces: «La tasa de interés no es el "precio" que pone en equilibrio la demanda de recursos para invertir con la buena disposición para abstenerse del consumo presente. Es el "precio" que equilibra el deseo de conservar la riqueza en forma de efectivo, con la cantidad disponible de este último [...]» (Keynes, 1965 [1936], p. 152).

Comúnmente, los motivos por los que se demanda dinero son: transacción, precaución y especulación.

Transacción: se demanda dinero como medio de cambio para realizar transacciones. Un mayor nivel de ingreso hará que las familias tengan mayores gastos y, por ende, un mayor nivel de transacciones; la demanda, por este motivo, depende positivamente del ingreso agregado.

Precaución: se demanda dinero como medio de pago para hacer frente a contingencias o imprevistos, y compromisos de pago de deuda. Esta demanda también depende positivamente del nivel de ingreso.

Especulación: se demanda dinero como reserva de valor, la demanda por este motivo depende, como se vio anteriormente, inversamente de la tasa de interés.

La especulación

Keynes define la especulación de la siguiente manera:

> Si se me permite aplicar el término especulación a la actividad de prever la psicología del mercado [...] cuando un norteamericano compra una inversión está poniendo sus esperanzas, no tanto en su rendimiento probable como en un cambio favorable en las bases convencionales de valoración; es decir, que es, en el sentido anterior, un especulador. Los especuladores pueden no hacer daño cuando solo son burbujas en una corriente firme de espíritu de empresa; pero la situación es seria cuando la empresa se convierte en burbuja dentro de una vorágine de especulación. Cuando el desarrollo del capital en un país se convierte en subproducto de las actividades propias de un casino, es probable que aquél se realice mal (Keynes, 1965 [1936], pp. 144-145).

Por lo tanto, la función de demanda real de dinero vendría a ser la siguiente:

$$L = \frac{M^d}{P} = \frac{Y}{k_0 + k_1 i}$$

O lo que es lo mismo: $L = \frac{M^d}{P} = \frac{Y}{k_0 + k_1(r + \pi^e)}$

Donde:

L	demanda real de dinero
M^d	demanda nominal de dinero
π^e	inflación esperada
k_0 y k_1	parámetros
i	tasa de interés nominal
r	tasa de interés real ($r = i - \pi^e$)

La demanda real de dinero está relacionada inversamente con la tasa de interés nominal ($r + \pi^e$) y directamente con el nivel de ingreso (Y). La forma funcional anterior de la demanda de dinero proviene de la identidad cuantitativa. Si recordamos esta identidad, el denominador es la velocidad de circulación del dinero que depende ahora positivamente de la tasa de interés nominal. ¿Por qué sucede esto? Un aumento de la tasa de interés incrementaría el deseo especulativo de las familias. Así, habría menos dinero para la misma cantidad de bienes, por lo que este tendría que dar más vueltas en la economía. Esta es una explicación sencilla de la relación positiva entre la tasa de interés y la velocidad de circulación del dinero.

La relación directa de la demanda de dinero con el ingreso e inversa con la tasa de interés se puede expresar también como la siguiente relación lineal simple:

$$L = \frac{M^d}{P} = kY - ji \text{ O lo que es lo mismo } L = \frac{M^d}{P} = kY - j(r + \pi^e)$$

El parámetro j mide la sensibilidad de la demanda ante cambios en la tasa de interés. Si se supone que la inflación esperada (π^e) es constante, los cambios en la tasa de interés nominal serán iguales a los cambios en la tasa de interés real doméstica.

❖ Teoría cuantitativa del dinero y demanda de dinero

Dentro de las principales teorías de la demanda de dinero se encuentra la teoría cuantitativa del dinero. De acuerdo con esta teoría el determinante más importante de la demanda de dinero es el gasto agregado en bienes y servicios. En la fórmula, la demanda de dinero es una fracción del ingreso nominal:

$$M^d = kPY$$

Donde k es la inversa de la velocidad de circulación del dinero ($k = 1/V$), y PY el ingreso nominal o el gasto nominal.

Si igualamos la demanda con la oferta de dinero, se obtiene la identidad cuantitativa o la ecuación del intercambio:

$$M^s = M^d$$

$$M^s V = PY$$

La teoría cuantitativa del dinero establece que si la velocidad del dinero es estable, o al menos predecible, la ecuación del intercambio puede utilizarse para analizar los efectos de los cambios en la oferta de dinero sobre el ingreso nominal (PY).

Un incremento en la cantidad de dinero genera un mayor gasto, lo que da lugar a un PBI nominal más elevado. Si se supone que la oferta agregada está en su nivel de pleno empleo de los recursos (Y_f), dada la estabilidad o el carácter predecible de la velocidad de circulación del dinero (V), entonces un incremento en la cantidad de dinero dará lugar a un aumento de los precios o inflación.

$$\frac{\Delta M^s}{M^s} = \frac{\Delta P}{P}$$

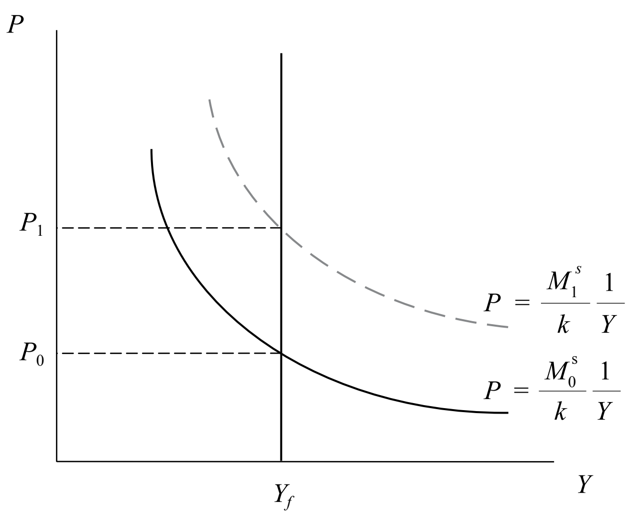
La teoría cuantitativa no explica la determinación del producto potencial o de pleno empleo. Este es exógeno, por lo que no se ve afectado por los cambios en la cantidad de dinero.

De la ecuación del intercambio se puede obtener la ecuación de la demanda agregada:

$$P = \frac{M^s}{k}\frac{1}{Y}$$

Esta ecuación nos dice que hay una relación inversa entre la demanda (Y) y el nivel de precios. Cuando aumenta la cantidad de dinero, la curva de demanda agregada se desplaza hacia arriba provocando un aumento en el nivel de precios.

Efectos de cambios en la demanda agregada según la teoría cuantitativa del dinero



En el gráfico se observa que un aumento de la cantidad de dinero de M_0^S a M_1^S desplaza la curva de demanda agregada hacia arriba, dando lugar a un aumento de precios de P_0 a P_1.

Como la oferta agregada está dada por el producto potencial Y_f, los cambios en la demanda agregada y en el nivel de precios son determinados por la cantidad de dinero. De acuerdo con la teoría cuantitativa, hay una dicotomía en la determinación de los precios: los precios relativos se determinan en el sector real y los precios absolutos en el sector nominal o monetario.

El significado de la relación entre dinero y precios

Lo que resalta en esta relación es la capacidad que tiene una unidad monetaria o de dinero para adquirir una determinada cantidad de bienes o servicios; es decir, el valor o poder de compra del dinero cuya variación estará indudablemente relacionada con la modificación de los precios de estos bienes o servicios. Puede utilizarse un índice general de precios o media ponderada de las variaciones de todos los precios para expresar el valor general del dinero, pero también puede analizarse su poder de compra a partir de índices sectoriales.

Así, tendrá sentido hablar de un aumento o disminución del valor general del dinero (d) solo en relación a una disminución o un aumento del índice general de precios (P). Como este índice también resultaría de dividir el índice de variación de la cantidad de dinero (M) multiplicada por su velocidad (V) entre el índice ponderado de la variación de la cantidad de bienes o servicios intercambiados (Q) en la economía, entonces la variación del valor del dinero estará relacionada inversamente con los cambios de MV y directamente con las modificaciones de Q; asimismo, por la forma como ha sido expresado el índice general de precios, la variación de este se asociará directamente a las alteraciones de MV e inversamente a los cambios de Q.

Todo el razonamiento anterior excluye la posibilidad de hablar de un valor intrínseco del dinero, puesto que se parte de un concepto relativo del valor. Además, en la medida en que las relaciones mencionadas arriba son el resultado de nuestra definición del valor relativo del dinero, todas pueden ser expresadas como identidades.

Valor del dinero:

(a) $d = \dfrac{1}{P}$

(b) $d = \dfrac{Q}{MV}$

Nivel general de precios:

(c) $P = \dfrac{MV}{Q}$

Donde:

d índice de variación del valor del dinero

Q índice de variación de la cantidad de productos intercambiados

M índice de variación de la cantidad del dinero

V índice de variación de la velocidad de circulación del dinero

P índice de variación del nivel general de precios

De (*c*) podemos deducir la identidad que expresa la llamada ecuación cuantitativa de Cambridge, a saber:

$$MV = PQ$$

Si, como se supone, existe una relación constante entre el conjunto de todas las transacciones realizadas en la economía (*T*) y la cantidad de producción (*Q*), entonces podemos expresar la identidad anterior mediante la conocida ecuación cuantitativa de I. Fisher:

$$MV_T = PT$$

Donde *T* reemplaza a *Q*, y V_T expresa la velocidad de circulación del dinero referida al total de transacciones efectuadas.

Fuente: Jiménez, 1994, pp. 6-9.

❖ La oferta real de dinero

A la luz del concepto de señoriaje, entendido como el poder monopólico que tiene la autoridad monetaria para emitir dinero, supondremos que la oferta de dinero es puramente exógena; es decir, el Banco Central la determinará en el nivel que considere adecuado. Por lo tanto, matemáticamente tenemos que:

$$M^s = M_0^s$$

La oferta real de dinero queda definida de la siguiente forma:

$$\frac{M^s}{P} = \frac{M_0^s}{P}$$

Donde *P* es el nivel general de precios.

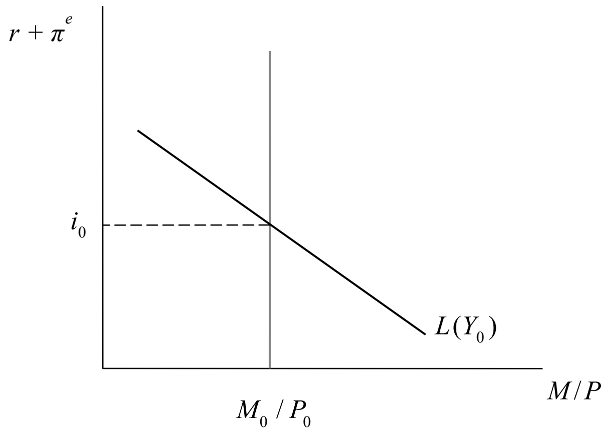
❖ Equilibrio en el mercado de dinero

El equilibrio en el mercado de dinero viene a ser la igualdad entre la oferta y la demanda real de dinero o de saldos reales. En el gráfico, la oferta real de dinero está representada como una recta vertical al eje de las abscisas del plano (M / P, $r + \pi^e$). No depende de la tasa de interés porque es una variable exógena.

La demanda de dinero, en cambio, está representada como una curva con pendiente negativa debido a que se relaciona inversamente con la tasa de interés. La demanda de dinero aumenta cuando disminuye la tasa de interés y disminuye cuando la tasa de interés aumenta. Asimismo, está graficada bajo el supuesto de un nivel de ingreso dado. Si este nivel de ingreso aumenta, la curva de demanda se desplaza hacia arriba; lo contrario ocurre si disminuye. Estos movimientos alteran la tasa de interés que equilibra el mercado de dinero.

Los cambios en la oferta nominal de dinero también producen cambios en la tasa de interés que equilibra el mercado de dinero.

El equilibrio en el mercado de dinero



6.4 Estática comparativa

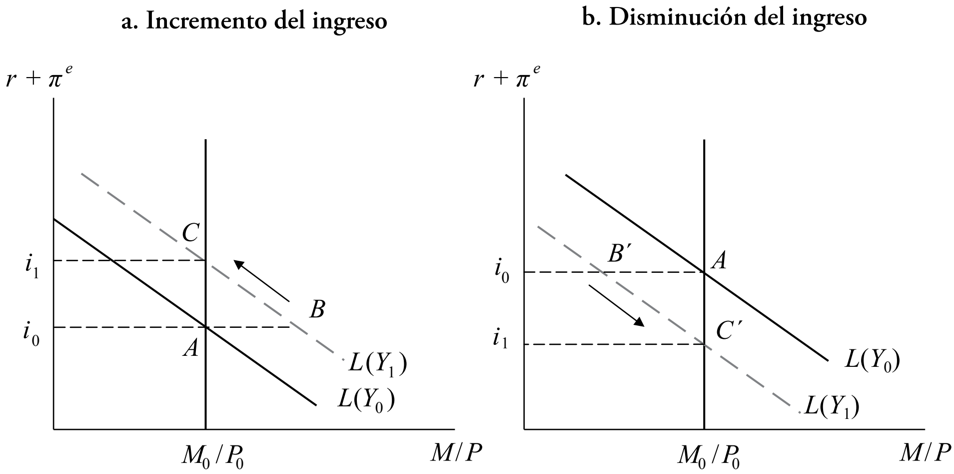
❖ Cambios en el nivel de ingreso

La representación gráfica de la relación inversa entre la demanda de dinero y la tasa de interés se efectúa bajo el supuesto de un nivel de ingreso dado. Si este nivel de ingreso varía, la curva de demanda de dinero se desplazará hacia arriba o hacia abajo, dependiendo del sentido del cambio del ingreso. Como entre la demanda de dinero

y el ingreso hay una relación directa, cuando este aumenta la curva de demanda se desplaza hacia arriba, y viceversa. Cuando el ingreso aumenta, se demanda más dinero para una misma tasa de interés por el motivo transacciones.

En el gráfico, cuando el ingreso aumenta de Y_0 a Y_1, la curva L se desplaza desde la función $L(Y_0)$ hasta $L(Y_1)$. Para la tasa de interés nominal i_0, la demanda de dinero aumenta en una magnitud equivalente al segmento: $\overline{A}\overline{B}$. No obstante, en el punto B hay un desequilibrio en el mercado monetario: hay un exceso de demanda de saldos reales que tendrá que ser eliminado con el incremento de la tasa de interés para equilibrar nuevamente el mercado (punto C).

Cambios en la demanda por dinero



Lo contrario sucede ante una reducción del nivel de ingreso: para un mismo nivel de tasa de interés, los agentes demandarían menos dinero del que la autoridad monetaria ofrece, por lo que la curva de demanda de dinero se desplaza hacia la izquierda. Si tomamos como referencia la tasa de interés i_0 que corresponde al punto A de equilibrio del mercado de dinero, la demanda disminuye hasta el punto B´. En este punto hay un exceso de oferta de dinero que tiene que eliminarse con una disminución de la tasa de interés, restaurando así el equilibrio en el mercado monetario (punto C´).

❖ Cambios en la oferta nominal de dinero

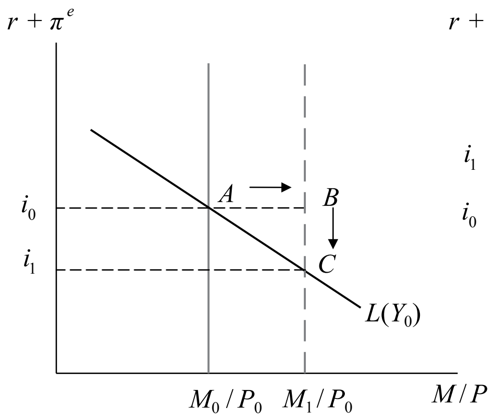
Los cambios en la oferta nominal de dinero también producen cambios en la tasa de interés que equilibra el mercado monetario.

Si la oferta monetaria (cantidad de dinero en la economía) aumenta de M_0 a M_1 (nótese que no hay cambios en precios), la oferta real de dinero se desplaza a la derecha. Para un mismo nivel de tasa de interés (i_0), se genera un exceso de oferta de dinero (punto B) que tendrá que ser contrarrestado con una disminución de la tasa de interés (de i_0 a i_1), logrando así restablecer el equilibrio entre oferta y demanda de dinero (punto C).

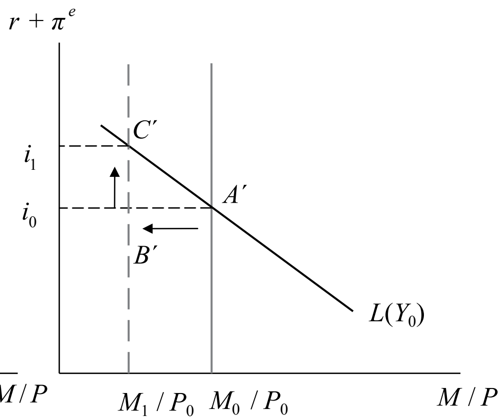
Asimismo, una disminución de la cantidad de dinero desplaza la oferta real de dinero hacia la izquierda. Este desplazamiento producirá un exceso de demanda de dinero para un mismo nivel de tasa de interés (i_0) que tendrá que ser eliminado con un incremento de dicha tasa (de i_0 a i_1) hasta restaurar el equilibrio en el mercado. El incremento de la tasa de interés estimulará la demanda de activos financieros no monetarios. La demanda por dinero se reduce hasta eliminar el exceso y restaurar el equilibrio: se pasa de B' a C'.

Cambios en la oferta de dinero

a. Incremento de la cantidad de dinero



b. Disminución de la cantidad de dinero



CAPÍTULO 7
EL MODELO IS-LM: EL EQUILIBRIO INTERNO

Como hemos visto, las curvas IS y LM son *locus* de puntos de equilibrio en el mercado de bienes y en el mercado de dinero, respectivamente. Para cada punto de las curvas hay un par de valores de producto y tasa de interés (Y, r) que asegura el equilibrio del respectivo mercado; por lo tanto, habrá un par y solo un par de valores de r y Y que garantizará el equilibrio simultáneo de ambos mercados. De esto trata el modelo IS-LM, que se desarrollará en este capítulo. Este modelo es conocido como la síntesis neoclásica que fue presentada por Hicks (1937) en su artículo «Mr. Keynes and the classics: a suggested interpretation». Como se ha visto anteriormente, el equilibrio en el mercado de bienes ocurre cuando la demanda agregada se iguala al ingreso, mientras que el equilibrio en el mercado de dinero ocurre cuando la oferta de dinero se iguala a la demanda de dinero. Como en los equilibrios de ambos mercados aparecen las variables ingreso (Y) y tasa de interés real (r), podemos representarlas mediante curvas cuyos puntos son equilibrios para distintos pares de valores del ingreso y de la tasa de interés (Y, r). Con el modelo IS-LM se determina la demanda agregada y, consecuentemente, el nivel de producción y empleo, bajo el supuesto de precios fijos u oferta agregada infinitamente elástica. El capítulo concluye con el análisis de los efectos de las políticas fiscal y monetaria en el equilibrio simultáneo de ambos mercados.

Modelo IS-LM: síntesis neoclásica

Hicks, en su famoso artículo «Mr. Keynes and the Classics», publicado en 1937, propuso la síntesis de los enfoques neoclásico y keynesiano de la determinación del nivel de producción y empleo. Esta síntesis, denominada síntesis neoclásica y difundida después en los textos como el modelo IS-LM, integra los mercados financieros (de dinero y bonos) y de bienes mediante funciones de ahorro y de demanda de dinero que incorporan argumentos neoclásicos y de Keynes.

En el enfoque neoclásico (pre keynesiano), la demanda de dinero depende fundamentalmente del ingreso real (Y) y de los precios (P); el dinero es solo un medio de intercambio. Por otro lado, la tasa de interés es la que garantiza que los cambios exógenos producidos en alguno de los componentes de la demanda agregada no alteren su nivel total; es decir, el nivel agregado de la demanda de productos está constante. La tasa de interés no es un fenómeno monetario, sino una variable que equilibra los flujos de ahorro e inversión. En el enfoque de Keynes, el dinero se demanda también por el motivo especulación; por lo tanto, depende de la tasa de interés. Hicks propone una síntesis; es decir, una función de demanda de dinero con los dos argumentos: la tasa de interés y el ingreso.

En la siguiente cita textual, hemos cambiado la simbología usada por Hicks por la utilizada en el texto.

En contraposición a las tres ecuaciones de la teoría clásica:

$$M = bY \qquad I = I(r) \qquad S = S(Y, r)$$

Mr. Keynes empieza con tres ecuaciones:

$$M = L(r) \qquad I = I(r) \qquad S = S(Y)$$

> Estas difieren de las ecuaciones clásicas en dos formas. Por un lado, la demanda por dinero es concebida como dependiente exclusivamente de la tasa de interés (preferencia por la liquidez). Por otro lado, cualquier posible influencia de la tasa de interés sobre la cantidad ahorrada de un determinado ingreso es negada (Hicks, 1937, p. 152).

Hicks (1937, p. 156) desarrolla, en base a ambos sistemas, un aparato teórico que recoge los supuestos de ambas escuelas, con el objetivo de poder compararlas.

> En orden de elucidar la relación entre Mr. Keynes y los clásicos, hemos inventado un pequeño aparato. [...] Con este aparato a nuestra disposición, no estamos obligados ya a hacer ciertas simplificaciones que Mr. Keynes hace en su exposición. Podemos reinsertar la r ausente en la tercera ecuación, y permitir cualquier posible efecto de la tasa de interés sobre el ahorro; y, lo que es más importante, podemos cuestionar la dependencia exclusiva de la inversión de la tasa de interés, que parece bastante sospechosa en la segunda ecuación. La elegancia matemática nos sugiere que deberíamos tener a Y y a r en todas las ecuaciones, si la teoría ha de ser realmente General. Por qué no tenerlas como:

$$M = L(Y, r) \qquad I = C(Y, r) \qquad S = S(Y, r)$$

7.1 Mercado de bienes y la curva IS

La demanda agregada está compuesta por el consumo (C), la inversión (I), el gasto del gobierno (G) y las exportaciones netas de importaciones (NX). El nivel de consumo depende del ingreso disponible (Y_d), definido como el ingreso que queda después de pagar impuestos. La función de consumo tiene una propensión marginal a consumir (b) que toma valores entre cero y uno; además, tiene un componente autónomo (C_0). La inversión depende en parte de la tasa de interés (r), pero también tiene un componente autónomo (I_0). Los gastos del gobierno (G) y los impuestos (t) son exógenos. Finalmente, las exportaciones netas de importaciones dependen de la tasa de interés y del tipo de cambio.

Sabemos que el mercado de bienes está en equilibrio cuando el flujo real de producto es igual al flujo de gasto; es decir, cuando:

$$Y = DA$$

$$Y = C + I + G + NX$$

Cuando se satisface esta condición de equilibrio también se satisface la igualdad entre el ahorro y la inversión. Esta es otra manera, entonces, de expresar la existencia de equilibrio en el mercado de bienes.

El ahorro privado es igual a:

$$S_p = Y - T - C$$

Para hallar el equilibrio ahorro-inversión, introducimos en esta ecuación la condición de equilibrio ingreso-gasto:

$$S_p = (C + I + G + NX) - T - C$$

$$S_p = I + G + NX - T$$

$$S_p + S_g + S_e = I$$

$$S = I$$

Esta condición de equilibrio en el mercado de bienes —expresada como el equilibrio entre el ahorro y la inversión— se puede expresar como una relación entre la tasa de interés y el producto o ingreso agregado.

Explicitando en esta ecuación las respectivas formas funcionales de cada uno de los componentes de la demanda agregada, y haciendo algunas operaciones algebraicas, se obtiene que:

$$r=\frac{\left[C_0+I_0+G+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]}-\frac{\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]}Y$$

Esta es la ecuación de la curva IS.

Si hacemos que β_0 y β_1 representen el intercepto y la pendiente de esta curva, tendremos:

Intercepto: $$\beta_0=\frac{\left[C_0+I_0+G+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]}$$

Pendiente: $$-\beta_1=-\frac{\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]}<0$$

Entonces, la ecuación de la curva IS puede reescribirse y representarse gráficamente como sigue:

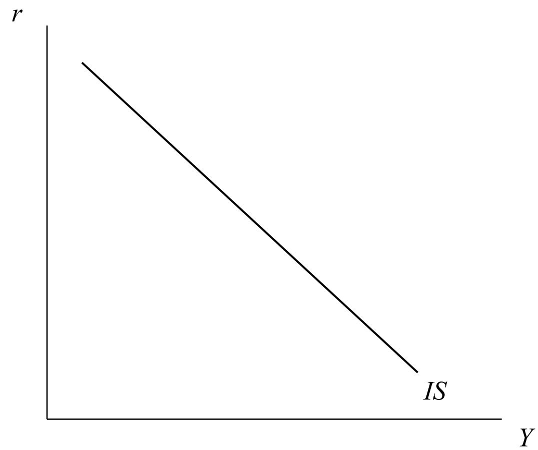
$$r=\beta_0-\beta_1Y$$

«Esta ecuación define la relación entre el producto y la tasa de interés requerida para equilibrar el mercado de bienes. El conjunto de pares ordenados (*Y*, *r*) para los cuales el mercado de bienes se encuentra en equilibrio, definen la curva IS» (Jiménez, 2006, pp. 414-415).

La relación entre el producto y la tasa de interés es negativa. «[…] una tasa de interés más alta disminuye los gastos de inversión, por lo que se requiere un menor flujo de ahorro para mantener el equilibrio entre el ahorro y la inversión. En consecuencia, será necesario que el producto disminuya para restaurar el equilibrio en el mercado de bienes» (Jiménez, 2006, p. 415).

La curva IS se grafica en el plano (*Y*, *r*). En el eje de las abscisas se representa *Y*, mientras que en el eje de las ordenadas se representa *r*. El intercepto (β_0) se ubica en el eje de las ordenadas y la magnitud de la pendiente ($-\beta_1$) indica el grado de inclinación de la curva IS.

La curva IS



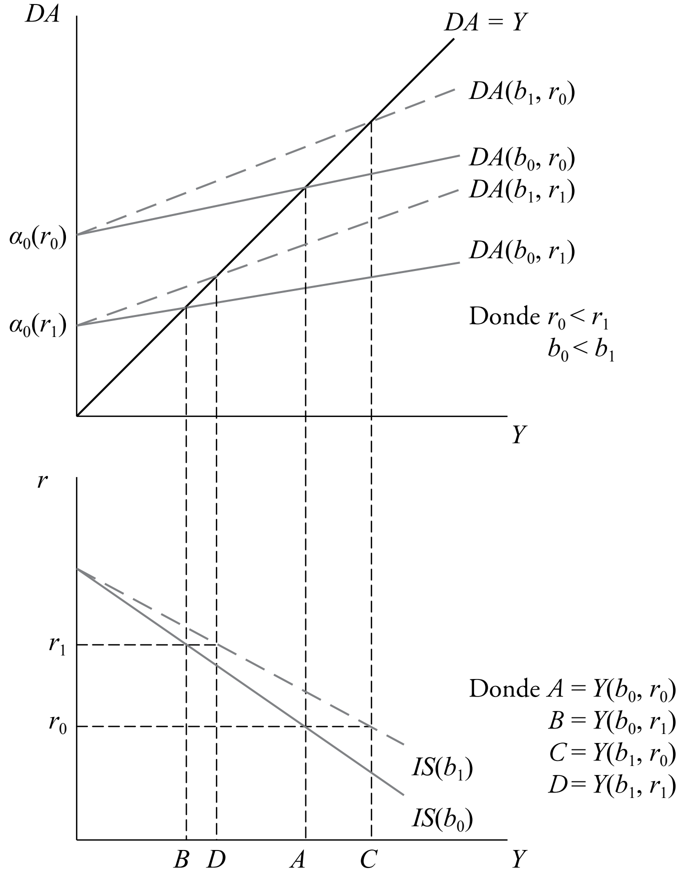
En el intercepto están todas las variables exógenas, como los componentes autónomos de la demanda, la tasa de interés internacional, el gasto del gobierno —que es un instrumento de política—, el ingreso del resto del mundo, entre otros.

En la pendiente, en cambio, están todos los parámetros relacionados con cada una de las variables endógenas, como las propensiones a consumir y a importar, la tasa impositiva, los parámetros que indican la sensibilidad de las exportaciones e importaciones al tipo de cambio y, por lo tanto, a la tasa de interés.

Cuanto mayor es la sensibilidad del gasto agregado al ingreso, menor es la pendiente de la IS: la curva se aproximará a la horizontal. Este caso extremo se da cuando la propensión marginal a gastar se aproxima a uno o cuando la sensibilidad de la tasa de interés al gasto agregado se aproxima a cero.

Si la propensión marginal a gastar se aproxima a la unidad, la pendiente de la función de demanda agregada será cada vez mayor. En el siguiente gráfico, suponemos dos demandas agregadas con propensiones marginales a consumir distintas ($b_1 > b_0$). Si suponemos que la tasa de interés aumenta, podemos ver que el efecto de la caída de la inversión es mayor mientras mayor sea la propensión a gastar. Esto es así porque la pendiente de la curva IS es menor; es decir, la curva IS es más aplanada. El aumento de la tasa de interés en la curva IS(b_1) con menor pendiente reduce el ingreso en una magnitud igual al segmento $\overline{CD}$, que es mayor al segmento $\overline{AB}$ que corresponde a la curva IS(b_0) con mayor pendiente. La mayor caída del ingreso se debe a la mayor caída de la inversión.

La propensión marginal a gastar y la curva IS



Así como la magnitud de la propensión a gastar influye en la pendiente de la IS, también el grado en el que los cambios en la tasa de interés impactan en la demanda agregada explica por qué la IS puede aproximarse a una posición vertical en el plano (Y, r) o a una posición horizontal. Hay que recordar que la sensibilidad de la inversión y las exportaciones netas a la tasa de interés están presentes en la demanda agregada y en la IS.

$$DA=[C_0+I_0+G_0-r(h+\rho(x_2+m_2))+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]+(b-m_1)(1-t)Y$$

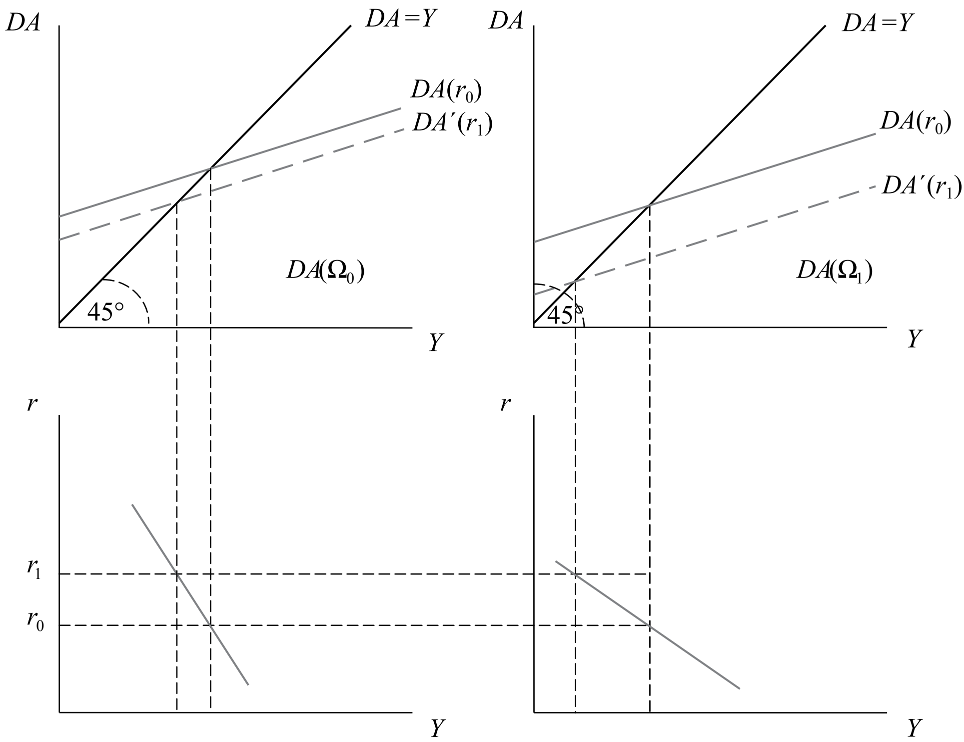
$$DA=[C_0+I_0+G_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]-\Omega\, r+(b-m_1)(1-t)Y$$

Donde:

$$\Omega=[h+\rho(x_2+m_2)]$$

Mientras más significativa sea la respuesta de la demanda agregada a cambios en la tasa de interés, más horizontal será la curva IS. En el siguiente gráfico, presentamos demandas agregadas con sensibilidades distintas a la tasa de interés ($\Omega_0 < \Omega_1$).

La sensibilidad de la demanda agregada a la tasa de interés y la curva IS



a. Poca sensibilidad de la DA a la tasa de interés

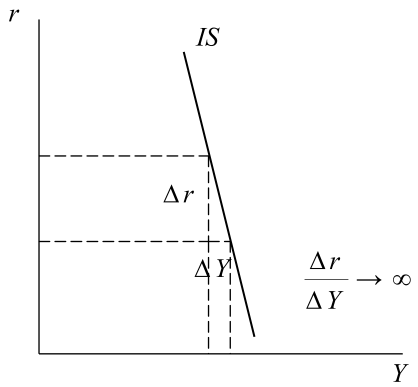
b. Alta sensibilidad de la DA a la tasa de interés

Cuanto menor es Ω (véase el gráfico para Ω_0), más reducido será el efecto de los cambios en la tasa de interés sobre la inversión y las exportaciones netas. Consecuentemente, también será más pequeño su impacto en el producto o ingreso agregado (véase el panel «a» del gráfico).

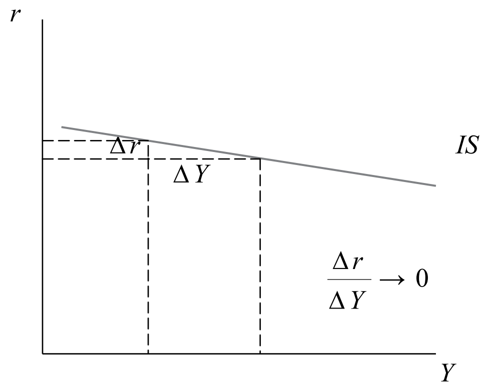
Cuando la sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés se aproxima a cero, la curva IS tendrá una mayor pendiente. La IS se aproximará a una posición vertical cuando la sensibilidad de la demanda a cambios en la tasa de interés se aproxime a cero. En este caso, una variación en la tasa de interés tendrá un reducido efecto en los gastos de inversión y, por lo tanto, en el producto, dado el multiplicador. En el gráfico anterior, los valores bajos del parámetro Ω corresponden a este caso.

El caso anterior se puede observar en el panel «b» del gráfico. Una alta sensibilidad de la demanda agregada ante cambios en la tasa de interés significa que estos cambios tienen significativos efectos en la inversión y en las exportaciones netas y, por lo tanto, en el producto o ingreso agregado. La IS se aproxima a una posición horizontal cuanto mayor es el valor de Ω.

Sensibilidad de la demanda agregada a la tasa de interés y la curva IS



a. Poca sensibilidad de la DA a la tasa de interés



b. Alta sensibilidad de la DA a la tasa de interés

¿Cómo se obtiene la curva IS?

Las ecuaciones siguientes representan los componentes del gasto agregado para una economía cerrada:

$C = 30 + 0.57Y_d$
$I = 40 - 2.5r$
$G = 30$
$Y_d = 0.88Y$

Hallamos el nivel de ingreso de equilibrio:

$$Y = \frac{1}{1-0.5}[100 - 2.5r]$$

De aquí obtenemos la relación entre la tasa de interés y el ingreso:

$Y = 200 - 5r$

Reescribimos la ecuación para expresar la tasa de interés en función del ingreso:

$r = 40 - 0.2Y$

Esta es la curva IS; como vemos, representa una relación inversa entre el ingreso y la tasa real de interés.

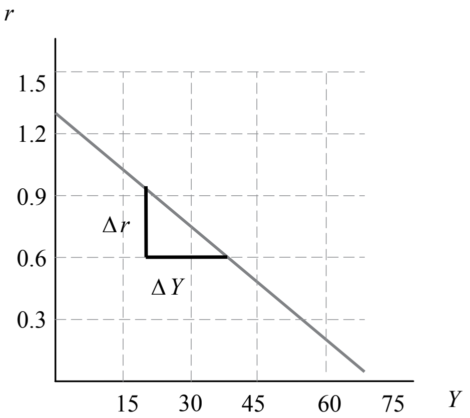
Gráfico de la curva IS

Dados $\beta_1 = 0.02$ y los siguientes datos:

r	(β_0)	Y	$\beta_1 Y$
0.04	1.3	63	1.26
0.10	1.3	60	1.2
0.14	1.3	58	1.16
0.2	1.3	55	1.1
0.3	1.3	50	1
0.4	1.3	45	0.9
1.3	1.3	0	0

La curva IS se pude graficar como sigue:

La curva IS



$$r = \beta_0 - \beta_1 Y$$

$$\frac{\partial r}{\partial Y} = -\beta_1$$

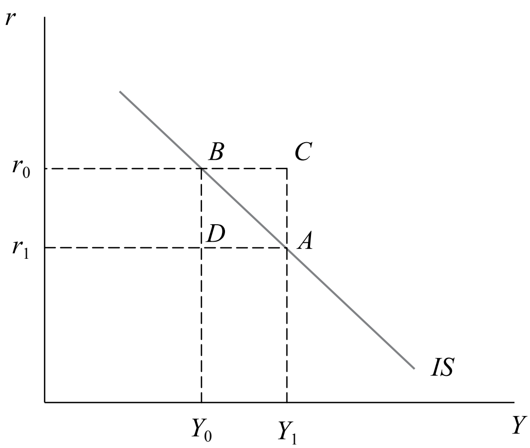
En todos los puntos de la curva IS el ahorro es igual a la inversión; todos son puntos de equilibrio y no de transición hacia el equilibrio. Así, los puntos *A* y *B* de la curva IS son puntos de equilibrio (véase gráfico).

Pero, ¿qué representan los puntos que se encuentran fuera de la curva IS, tales como C y D? Ambos son puntos de desequilibrio en el mercado de bienes. La tasa de interés r_0 es la misma para los puntos B y C, pero el producto Y_1 está por encima de $Y_{0,}$ que es el nivel de producto necesario para que el mercado de bienes permanezca en equilibrio. Como $Y_1 > Y_0$, el ahorro es mayor a la inversión; por lo tanto, en el punto C hay un exceso de ahorro (oferta) respecto a la inversión (demanda). Del mismo modo, en el punto C, dado el producto Y_1, la tasa de interés r_0 está por encima de la tasa r_1,

que es el nivel de tasa de interés necesario para que el ahorro sea igual a la inversión. Como $r_0 > r_1$, la inversión es menor que el ahorro y hay un exceso de oferta.

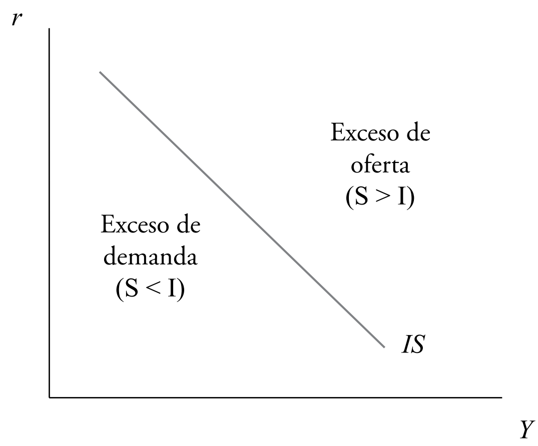
Por el contrario, en el punto D, para la tasa de interés r_1, el producto es menor que el de equilibrio ($Y_0 < Y_1$); por lo tanto, el ahorro es menor que la inversión. En la economía hay un exceso de demanda (de inversión respecto al ahorro). El exceso de demanda se tendría que eliminar con un incremento del nivel de producto y con un consecuente incremento del ahorro hasta igualar al nivel de inversión. Asimismo, en el punto D, dado el producto Y_0, la tasa de interés r_1 está por debajo de la tasa r_0, que es el nivel de tasa de interés necesario para que el ahorro sea igual a la inversión. Como $r_1 < r_0$, la inversión es mayor que el ahorro; por lo tanto, hay un exceso de demanda de inversión.

La curva IS y los desequilibrios en el mercado de bienes



En resumen, las zonas de desequilibrio en el mercado de bienes se encuentran a la izquierda y a la derecha de la curva IS. A la derecha hay exceso de oferta y a la izquierda hay exceso de demanda. La identificación de estas zonas de desequilibrio es importante para saber hacia dónde se desplaza la curva IS cuando varía algún elemento de la demanda agregada. Por ejemplo, si se produce un aumento de la demanda, la curva IS no se desplazará hacia la zona de exceso de demanda, sino hacia la zona donde hay exceso de oferta.

La curva IS y zonas de desequilibrio

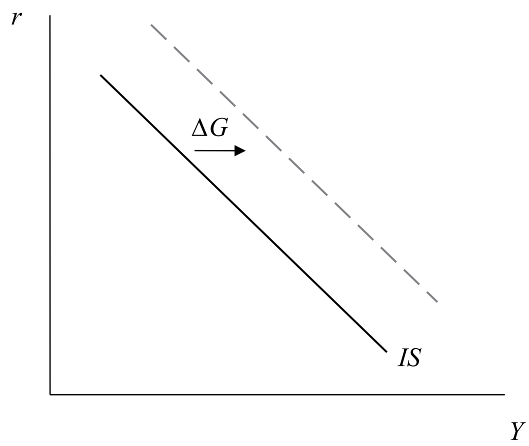


❖ Estática comparativa: una variación del gasto de gobierno

¿Hacia dónde se desplaza la curva IS ante cambios en la política fiscal? Supongamos que aumenta el gasto del gobierno. El primer efecto será aumentar la demanda agregada situándola por encima del nivel de producción de equilibrio. Ante este exceso de demanda (DA > *Y*) debe aumentar el nivel de producción para que la economía vuelva al equilibrio; por lo tanto, la curva IS tendrá que desplazarse hacia la zona donde hay un exceso de oferta, es decir, hacia la derecha.

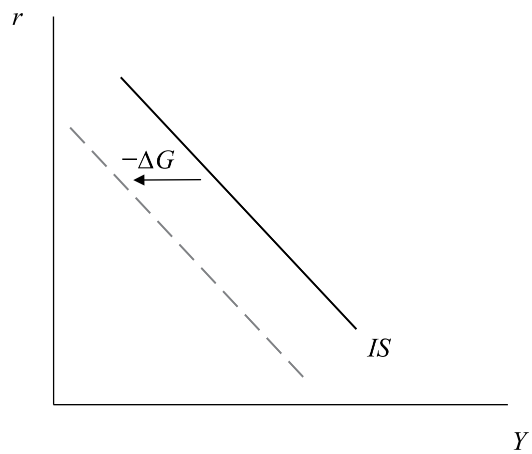
La magnitud del desplazamiento de la curva IS es igual a la magnitud del incremento del gasto del gobierno.

Efecto en la IS de un incremento en el gasto de gobierno



Lo contrario sucedería ante una disminución del gasto de gobierno: la demanda agregada sería menor que la producción, con lo cual existiría exceso de oferta. Este exceso tendría que ser contrarrestado con una disminución del producto para que se retorne al equilibrio. Por lo tanto, la curva IS tendría que desplazarse hacia la izquierda.

Efecto en la IS de una disminución del gasto de gobierno



❖ Derivación gráfica de la curva IS a partir del equilibrio ahorro-inversión

La curva IS puede también derivarse directamente a partir de las funciones de ahorro e inversión. Para ello, solo hay que recordar que el equilibrio en el mercado de bienes (Y = DA) también puede ser expresado como un equilibrio ahorro-inversión ($S = I$).

Sabemos que el ahorro total es igual a la suma del ahorro privado, el ahorro del gobierno y el ahorro externo.

$$S = S\left(\overset{+}{Y}, \overset{+}{r}\right)$$

$$S = S_p + S_g + S_e$$

Y que la inversión es:

$$I = I\left(\overset{-}{r}\right) \quad \rightarrow \quad I = I_0 - hr$$

Entonces, la ecuación de la igualdad ahorro-inversión será:

$$S_p + S_g + S_e = I_0 - hr$$

$$(Y - T - C) + (T - G_0) + (M - X) = I_0 - hr$$

Si hacemos los reemplazos por las formas funcionales de las respectivas variables, se obtiene:

$$(Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + [m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*) - x_1 Y^*] = I_0 - hr$$

Donde:

$S_P = Y - T - C_0 - bY_d$ Ahorro privado

$S_g = T - G_0$ Ahorro público

$S_e = m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*) - x_1 Y^*$ Ahorro externo

La función del ahorro total de la economía, se obtiene sumando los ahorros privado, público y externo (véase recuadro). Esta función tiene la siguiente forma:

$$S = (Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) + [m_1 Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*) - x_1 Y^*]$$

$$S = A + [(x_2 + m_2)\rho]r + [1 - (1 - t)(b - m_1)]Y$$

$$S = S_0 + zY$$

Donde:

$S_0 = A + [(x_2 + m_2)\rho]r$ Intercepto

$z = [1 - (b - m_1)(1 - t)]$ Pendiente

$A = [-C_0 - G_0 - x_1 Y^* - (x_2 + m_2)e_0 - (x_2 + m_2)\rho r^*]$

En el intercepto se encuentran todas las variables que no dependen del ingreso. Entre ellas, están el consumo y la inversión autónoma, el gasto público y la tasa de interés del resto del mundo.

La tasa de interés doméstica está también como exógena en este nivel de análisis, pues lo que esta función destaca es su relación directa con el ingreso *Y*. Esta es la función keynesiana del ahorro; sin embargo, la ecuación del ahorro tiene un término constante y otros dos que varían con los cambios tanto del ingreso como de la tasa de interés. Esta es la función del ahorro formulada por Hicks (1937).

La función ahorro: el ingreso y la tasa de interés como sus determinantes

El ahorro privado o de las familias depende positivamente del ingreso. El ahorro total (la suma de los ahorros: privado, del gobierno y externo) también mantiene una relación positiva con el ingreso. Recordemos que el ahorro total es igual a:

$$(Y - T - C_0 - bY_d) + (T - G_0) - [x_1 Y^* - m_1 Y_d + (x_2 + m_2)(e_0 - \rho(r - r^*)] = S$$

De esta igualdad, con algunas operaciones matemáticas simples, se obtiene la función del ahorro total con el ingreso como uno de sus determinantes fundamentales:

$$S = S_0 + (1 - (1 - t)(b - m_1))Y$$

Donde $S_0 = [(-C_0 - G_0 - x_1 Y^* - (x_2 - m_2)\, e_0 - (x_2 + m_2)\rho r^*] + (x_2 + m_2)\rho r$

Si derivamos el ahorro respecto al nivel de ingreso, obtenemos:

$$\frac{dS}{dY} = 1 - (1 - t)(b - m_1) > 0$$

La relación entre el ahorro y el nivel de ingreso será siempre positiva; por lo tanto, la curva del ahorro en el plano (Y, S) tendrá pendiente positiva, con una pendiente menor a uno.

La función ahorro también se puede expresar como una función de la tasa de interés y el ingreso:

$$S = A + (x_2 + m_2)\rho r + (1 - (1 - t)(b - m_1))Y$$

Donde:

$S_0 = A + (x_2 + m_2)\rho r$

$A = [-C_0 - G_0 - x_1 Y^* - (x_2 - m_2)\, e_0 - (x_2 + m_2)\rho r^*]$

El ahorro depende también positivamente de la tasa de interés. Al derivar el ahorro con respecto a la tasa de interés, se obtiene:

$$\frac{dS}{dr} = (x_2 + m_2)\rho$$

Esta función general del ahorro se puede representar en forma breve como:

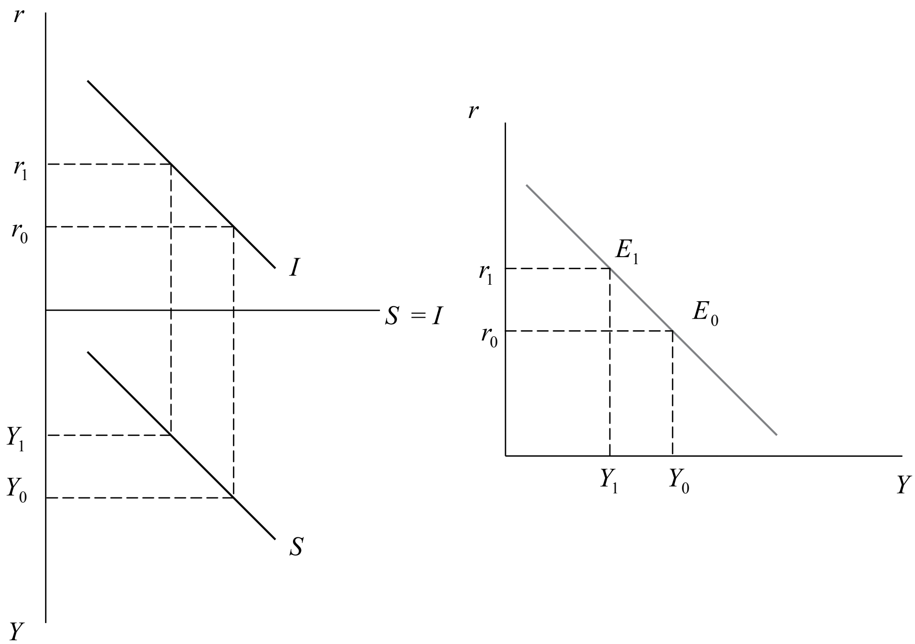
$$S = S(\overset{+}{r}, \overset{+}{Y})$$

Es la síntesis que hace Hicks (1937) de la teoría del ahorro neoclásico, que sostiene que la tasa de interés es su determinante principal; y también de la teoría keynesiana, para la cual el ahorro depende fundamentalmente del ingreso.

Caso 1

Cuando la función ahorro solo depende del ingreso; es decir, $S = S(Y)$, y la inversión depende de la tasa de interés, $I = I(r)$, la curva IS se puede obtener gráficamente como sigue:

Equilibrio ahorro-inversión y la curva IS



En el gráfico anterior se puede observar la relación negativa entre la tasa de interés y la inversión: un aumento de la tasa de interés generará una disminución de la inversión. También se encuentra el gráfico de la función de ahorro positivamente relacionada con el nivel de ingreso. En ambos gráficos podemos identificar dos pares de valores de ingreso y tasa de interés para los cuales el ahorro siempre es igual a la inversión. Estos pares ordenados son (Y_0, r_0) y (Y_1, r_1). Se puede observar que cuando la tasa de interés aumenta de valor, el ingreso disminuye. Esta relación inversa entre la tasa de interés y el ingreso es la curva IS, cuyo gráfico se encuentra en el plano (Y, r).

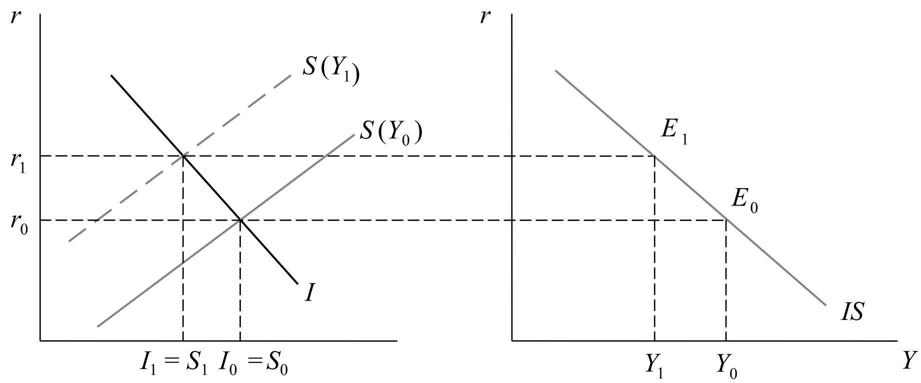
Caso 2

En este caso el ahorro depende no solo del ingreso, sino también de la tasa de interés. A partir de los gráficos de las funciones de ahorro, $S = S(Y, r)$, e inversión, $I = I(r)$, se puede encontrar el nivel de tasa de interés que los equilibra para un nivel de ingreso dado.

Para el nivel de ingreso Y_0, la tasa de interés que corresponde al equilibrio ahorro-inversión —identificado con el punto E_0— es r_0. Cuando el mercado de bienes está en equilibrio, el ahorro es igual a la inversión.

Si el ingreso se contrae de Y_0 a Y_1, el ahorro se reduce para una misma tasa de interés. Gráficamente, esto implica un desplazamiento de la curva de ahorro hacia la izquierda, lo que significa que hay ahora un menor ahorro para cada nivel de tasa de interés. Este cambio, no altera la posición de la curva de inversión, pues esta depende solo de la tasa de interés. El nuevo equilibrio ahorro-inversión corresponde al punto E_1 con un mayor nivel de tasa real de interés igual a r_1. Los puntos E_0 como E_1 pertenecen a la curva IS porque ambos son puntos de equilibrio. El gráfico de la curva IS se obtiene justamente uniendo los puntos $E_0 = (Y_0, r_0)$ y $E_1 = (Y_1, r_1)$ en el plano (Y, r).

Derivación de la IS a partir del equilibrio ahorro-inversión



❖ Derivación de la curva IS a partir de la igualdad ingreso-gasto

Hemos visto que tanto la inversión como las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones) dependen inversamente de la tasa de interés, por lo que la demanda agregada depende inversamente de la tasa de interés. De esta forma, un aumento de la tasa de interés desplazará hacia abajo a la curva de demanda agregada, ya que reduce la inversión y las exportaciones netas.

$$DA = [C_0 + I_0 + G_0 - r(h + \rho(x_2 + m_2)) + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*] + (b - m_1)(1 - t)Y$$

En forma breve: $DA = \alpha_0 + \alpha_1 Y$

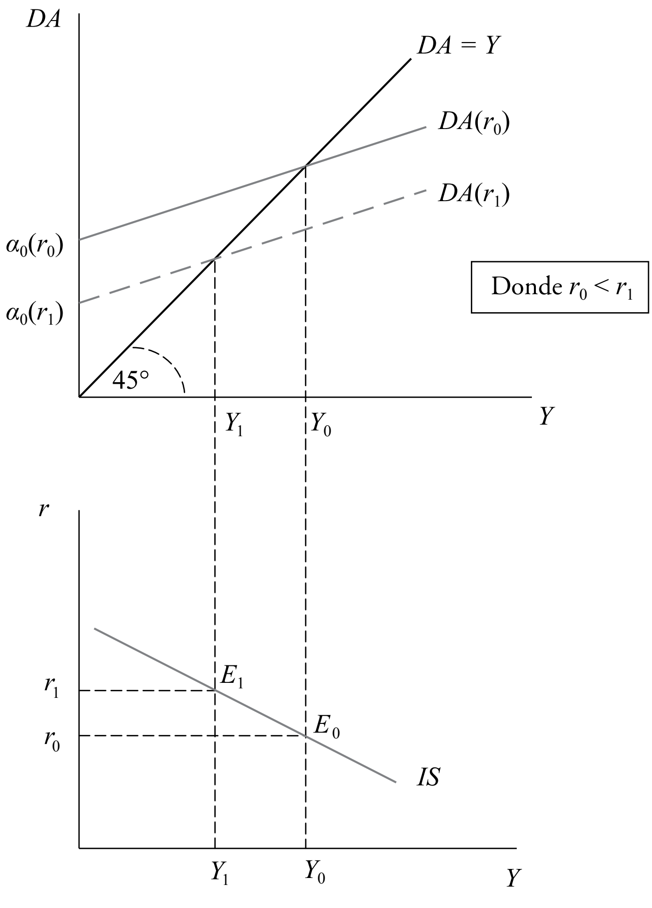
Donde:

$$\alpha_0 = [C_0 + I_0 + G_0 - r(h + \rho(x_2 + m_2)) + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

$$\alpha_1 = (b - m_1)(1 - t)$$

Si está dado el intercepto α_0, esto implica también suponer que está dada la tasa de interés. Entonces, graficamos la función de demanda agregada para niveles dados de tasa de interés. Cualquier modificación de esta última desplazará la función de demanda agregada en forma paralela y hacia abajo, sin cambio de su pendiente, porque solo cambiará el intercepto. En la parte inferior del gráfico tenemos la curva IS en el plano (Y, r). Los niveles de ingreso y de tasas de interés son los mismos mencionados antes: Y_0 mayor que Y_1 y r_1 mayor que r_0. Estos pares ordenados corresponden a los puntos $E_1 = (Y_1, r_1)$ y $E_0 = (Y_0, r_0)$ del plano antes mencionado. Uniendo estos puntos se obtiene la curva IS, que describe la relación inversa entre la tasa de interés y el nivel de producción. Cuando la tasa de interés aumenta a r_1, se reduce el intercepto y la función de demanda se desplaza hacia abajo; en este caso, el nivel de ingreso de equilibrio es menor e igual a Y_1.

Derivación de la curva IS a partir del equilibrio ingreso-gasto o modelo de 45°



7.2 Mercados financieros y la curva LM

> En este mercado se determina simultáneamente la tasa de interés y el *stock* de dinero demandado. Como el dinero y sus sustitutos, ambos activos financieros alternativos, se mantienen como *stocks* de riqueza, el equilibrio en el mercado monetario es esencialmente un equilibrio de *stocks* y no de flujos como es el caso de la curva IS (Jiménez, 2006, p. 420).

La demanda por saldos reales (M^d/P) depende del nivel de ingreso por los motivos de precaución y transacción, y del nivel de la tasa de interés nominal o el rendimiento de activos financieros por el motivo especulación. La oferta real de dinero está dada y es igual a (M^s/P), donde el nivel de precios (P) —hasta cuando no se diga lo contrario— está constante, y la oferta nominal de dinero M^s es exógena e instrumento de política monetaria.

El equilibrio en el mercado de dinero ocurre cuando la demanda se iguala a la oferta de dinero.

Oferta de dinero: $$\frac{M^s}{P} = \frac{M_0^s}{P_0}$$

Demanda de dinero: $$\frac{M^d}{P_0} = \frac{Y}{k_0 + k_1(r + \pi^e)}$$

Equilibrio en el mercado de dinero: $$\frac{M^s}{P} = \frac{Y}{k_0 + k_1(r + \pi^e)}$$

Reordenando la expresión obtenemos la ecuación de la curva LM:

$$r = -\left(\frac{k_0 + k_1\pi_0^e}{k_1}\right) + \frac{P_0}{k_1 M_0} Y$$

$$r = -\gamma_0 + \gamma_1 Y$$

Donde:

$$\gamma_0 = \frac{k_0 + k_1\pi_0^e}{k_1}$$

$$\gamma_1 = \frac{P_0}{k_1 M_0}$$

Esta ecuación nos muestra que existe una relación directa entre la tasa de interés y el nivel de producción, pero también nos dice que hay diferentes pares de valores (Y, r) que equilibran el mercado monetario.

Con la versión lineal y simple de la demanda por dinero real, tenemos:

Oferta de dinero: $$\frac{M^s}{P} = \frac{M_0^S}{P_0}$$

Demanda de dinero: $$\frac{M^d}{P_0} = kY - j(r + \pi^e)$$

Equilibrio en el mercado de dinero: $$\frac{M^d}{P} = kY - j(r + \pi^e)$$

Al hacer reemplazos en la condición de equilibrio y algunas operaciones algebraicas, se obtiene la ecuación de la curva LM:

$$r = -\frac{M_0^s}{jP} + \frac{kY}{j} - \pi^e$$

$$r = -\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P} - \pi^e + \frac{k}{j}Y$$

$$r = -\gamma_0 + \gamma_1 Y$$

Donde:

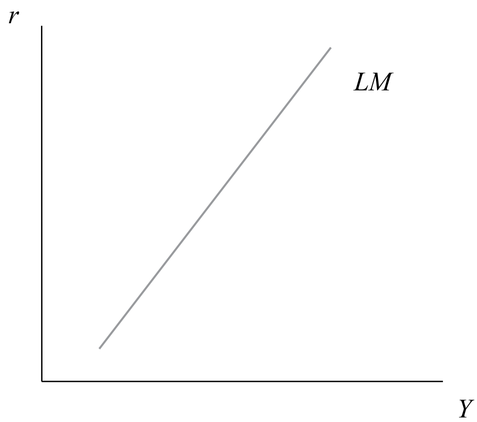
$$-\gamma_0 = -\frac{1}{j}\frac{M_0^S}{P} - \pi^e < 0$$

$$\gamma_1 = \frac{k}{j} > 0$$

En un contexto de precios fijos, la inflación esperada es igual a cero y, en consecuencia, la tasa de interés nominal y la real pueden ser usadas indistintamente.

El *locus* de puntos denominado LM, *liquidity preference = money supply*, tiene pendiente positiva. La curva LM se puede graficar entonces en el mismo plano (Y, r) en el que graficamos la curva IS.

La curva LM



En todos sus puntos el mercado de dinero está en equilibrio. La curva de demanda de dinero es también una síntesis que Hicks (1937) realiza de la teoría neoclásica de la demanda de dinero, que depende básicamente del ingreso (pues el dinero es considerado solo un medio de intercambio), y de la teoría keynesiana de la preferencia por la liquidez, según la cual la tasa de interés «[…] es el precio que equilibra el deseo de mantener riqueza en forma de dinero con la cantidad de dinero que la autoridad monetaria pone en circulación» (Keynes, 1965 [1936], p. 167).

La curva LM, entonces, tiene la siguiente forma en su representación general:

$$\frac{M_0^S}{P_0} = L(\overset{+}{r}, \overset{+}{Y})$$

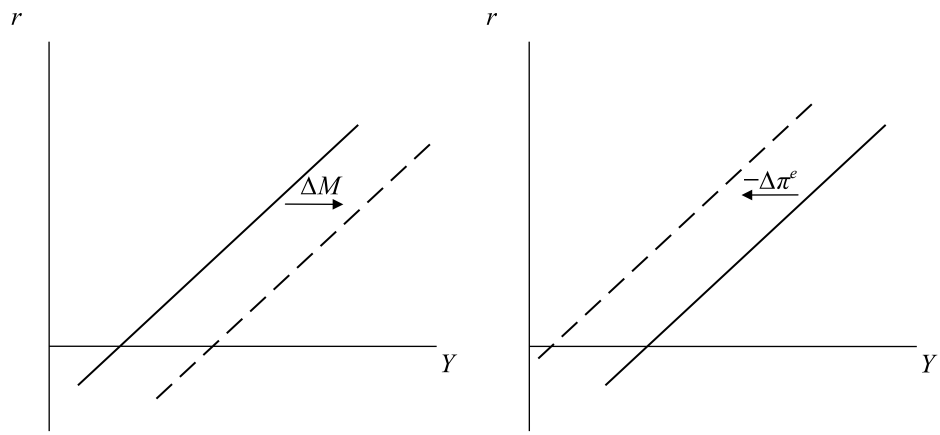
«Dado un nivel de *stock* real de dinero, la curva LM muestra las tasas de interés que podrían ser necesarias para mantener el equilibrio en el mercado monetario a diferentes niveles de ingreso» (Jiménez, 2006, pp. 420-421).

> La pendiente es mayor que cero, porque la demanda de dinero responde positivamente a los cambios en el ingreso y negativamente a los cambios en la tasa de interés. Por ello, la curva LM tiene pendiente positiva: mayores niveles de ingreso, *ceteris paribus*, implican demandas mayores por saldos reales para transacciones, razón por la que será necesario una tasa de interés más alta para equilibrar el mercado de dinero (Jiménez, 2006, pp. 420-421).

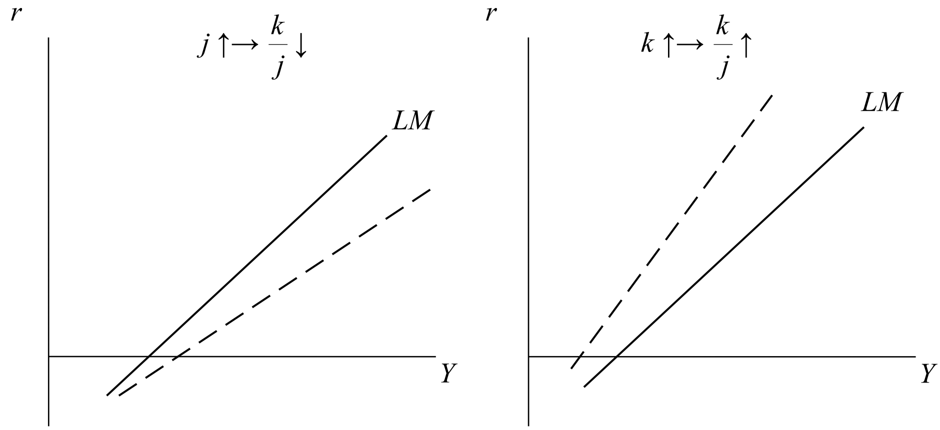
El intercepto está constituido por el parámetro *j*, la oferta real de dinero y la inflación esperada. Cualquier cambio en estos elementos desplaza la curva LM.

Así, por ejemplo, un aumento en la cantidad de dinero desplazará hacia la derecha la curva; por otro lado, una reducción de las expectativas inflacionarias desplazará a la izquierda la curva.

La curva LM y los determinantes del intercepto



La curva LM y los determinantes del intercepto



Cuando la demanda por dinero es muy sensible a la tasa de interés, la curva LM tiene una menor pendiente. Asimismo, si el grado de respuesta de la demanda por dinero es muy alto ante cambios en el ingreso, la curva LM tendrá una pendiente mayor. Si este grado de respuesta se aproxima a cero, la curva LM tenderá a ser horizontal.

Por otro lado, si su sensibilidad a cambios en la tasa de interés es cero, la curva LM será vertical, mientras que si es infinita será horizontal. Esta es la situación conocida como *trampa de liquidez* en la que la política monetaria se hace inefectiva para alterar el nivel de actividad.

Trampa de la liquidez

Keynes, en su libro *The General Theory of Employment, Interest and Money*, publicado durante la gran crisis que sufrió Estados Unidos en los años treinta conocida como la «Gran Depresión», sostiene que las economías son inherentemente inestables y que, ante ello, los gobiernos tienen un rol vital que cumplir para estabilizarlas. En los últimos años, sostiene Skidelsky en su artículo «*What would Keynes have done?*» (2008), muchos pensaban que las economías eran muy estables; por lo tanto, las intervenciones del gobierno solo podían distorsionar los resultados a los que llevaba el libre mercado.

Skidelsky resume las ideas de Keynes en dos proposiciones:

- Nuestro conocimiento acerca del futuro es muy escaso; en consecuencia, esta incertidumbre desestabiliza los mercados financieros y de inversión, lo cual genera comportamientos que Keynes llama «comportamiento manada».
- Las depresiones de la economía pueden durar un tiempo muy largo. En el largo plazo, sostiene Keynes, todos estamos muertos.

Skidelsky se pregunta: ¿cuál sería hoy la propuesta de Keynes para el gobierno inglés?

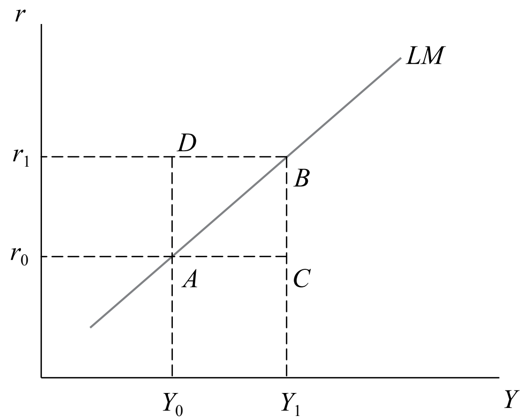
> En 1931 Keynes estaría a favor de la devaluación de la libra esterlina, pero esto es ahora irrelevante: porque la libra no está fija al oro, como lo estuvo en esos días [...] la mejor sugerencia, según algunos columnistas, es disminuir la tasa de interés. Si bien Keynes no estaría en contra de ello, el utilizar "dinero barato" para contrarrestar la depresión no es una propuesta keynesiana, además Keynes dudaba de la eficiencia de la política monetaria. El Banco de Inglaterra puede acaparar el mercado con dinero, pero esto no necesariamente llevaría a una menor tasa de interés si al mismo tiempo aumenta la preferencia por mantener dinero. Keynes señala que: [...] la posesión de dinero en el presente, calma nuestro desasosiego [...] puedes llevar el caballo al agua pero no puedes obligarlo a beber. En consecuencia, según Keynes, la política fiscal es el único instrumento (Skidelsky, 2008, p. 2).

Luego de reflexionar acerca de la crisis mundial que hoy vivimos, Skidelsky finaliza su artículo con una pregunta: ¿se deberían recordar las propuestas de Keynes únicamente en momentos de crisis, como la que vivimos? O, por el contrario, ¿deberíamos poner más atención a sus propuestas, sobre todo en el tema de inestabilidad financiera?

En el siguiente gráfico, se identifican las zonas de desequilibrio en el mercado monetario. Los puntos que se encuentran fuera de la curva LM, tales como C y D, son puntos de desequilibrio en el mercado de dinero. En el punto C, para la tasa de interés r_0, el producto está por encima de su nivel de equilibrio, ya que el nivel de producto necesario para que el mercado de dinero esté en equilibrio es Y_0. Como tenemos que $Y_1 > Y_0$, la demanda por saldos reales excede a la oferta. Del mismo modo, en el punto C, dado el producto Y_1, la tasa de interés r_0 está por debajo de la tasa r_1, que es el nivel de tasa de interés necesaria para que la oferta y la demanda de dinero real sean iguales. Como $r_0 < r_1$, en el mercado de dinero hay un exceso de demanda.

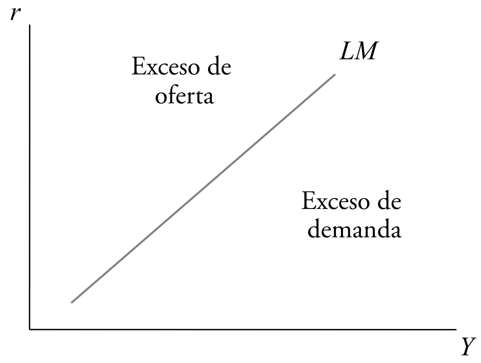
En forma similar, en el punto D, dado el nivel de producción Y_0, la tasa de interés r_1 está por encima de la tasa de interés r_0, que es la necesaria para que la oferta y la demanda de dinero sean iguales. Como $r_0 < r_1$, la demanda por dinero es menor que la oferta. En el mercado de dinero hay, entonces, un exceso de oferta.

La curva LM y desequilibrios en el mercado de dinero



En resumen, hay dos zonas de desequilibrio en el mercado monetario. En todos los puntos a la izquierda de la curva LM hay un exceso de oferta de dinero, mientras que en todos los puntos del lado derecho de la curva LM hay un exceso de demanda de dinero.

La curva LM y zonas de desequilibrio



¿Cómo se obtiene la ecuación LM?

Supongamos que la demanda real de dinero y la oferta real de dinero son iguales a:

$$L = 10.83Y - 21.66(r + 0.03) \qquad \frac{M^s}{P} = 99$$

La ecuación de la curva LM se obtiene igualando la oferta con la demanda real de dinero. Luego, despejamos con respecto a la tasa de interés real como se muestra a continuación:

$$99 = \frac{M^s}{P} = L = 10.83Y - 21.66(r + 0.03)$$

Despejando la tasa de interés en función del ingreso se obtiene:

$$r = -99.65 + 0.5Y$$

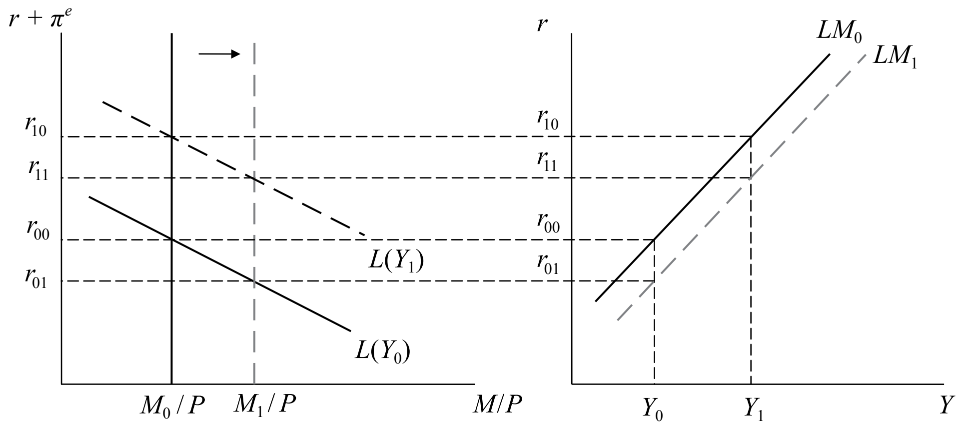
Esta es la curva LM. Como es evidente, la tasa de interés está relacionada directamente con el producto o ingreso.

❖ Estática comparativa: política monetaria expansiva

Cambios en la oferta nominal de dinero también producen cambios en la tasa de interés que equilibra el mercado monetario afectando la posición de la curva LM. Cuando aumenta la cantidad de dinero —es decir, cuando el Banco Central hace política monetaria expansiva—, se produce un exceso de oferta en el mercado de dinero; por lo tanto, la curva LM tendrá que desplazarse hacia la zona donde hay un exceso de demanda (a la derecha) con el objetivo de contrarrestar totalmente el exceso de oferta originado por el aumento de la cantidad de dinero.

El incremento de la oferta de dinero aumenta el ingreso y disminuye la tasa de interés. Esta tasa más baja incrementa la inversión privada. Además, como aumenta el ingreso disponible, también aumentan el consumo y el volumen de importaciones.

Efecto en la LM de un incremento de la oferta nominal de dinero

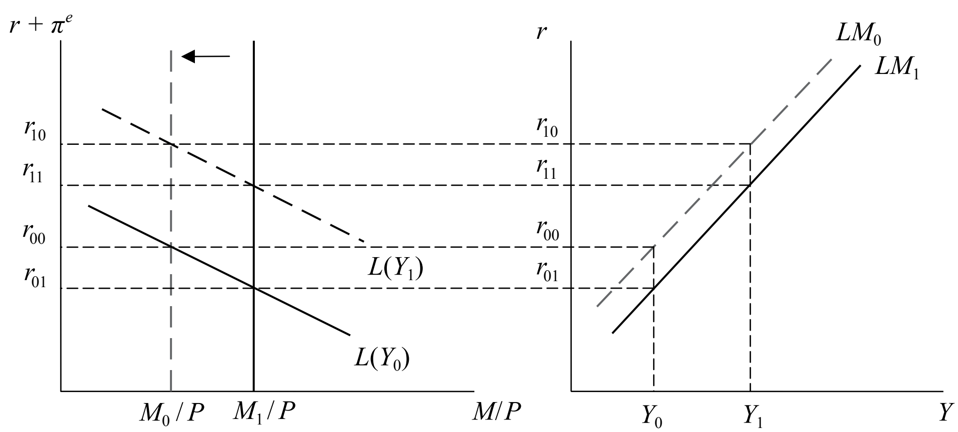


❖ Estática comparativa: política monetaria restrictiva

Una política monetaria restrictiva generará un exceso de demanda de dinero, por lo que la curva LM tendrá que trasladarse hacia donde hay exceso de oferta de dinero (hacia el lado izquierdo). El exceso de demanda se elimina con reducciones del ingreso; es decir, con un aumento de la tasa de interés.

En otras palabras, la disminución de la oferta nominal de dinero tiene como consecuencia un desequilibrio en el mercado de dinero. Las familias, dado un nivel de ingreso, considerarán la cantidad de dinero disponible como insuficiente. En esas condiciones, la tasa de interés debe aumentar para que la demanda de dinero sea igual a la oferta. En consecuencia, la curva LM se desplazará a la izquierda.

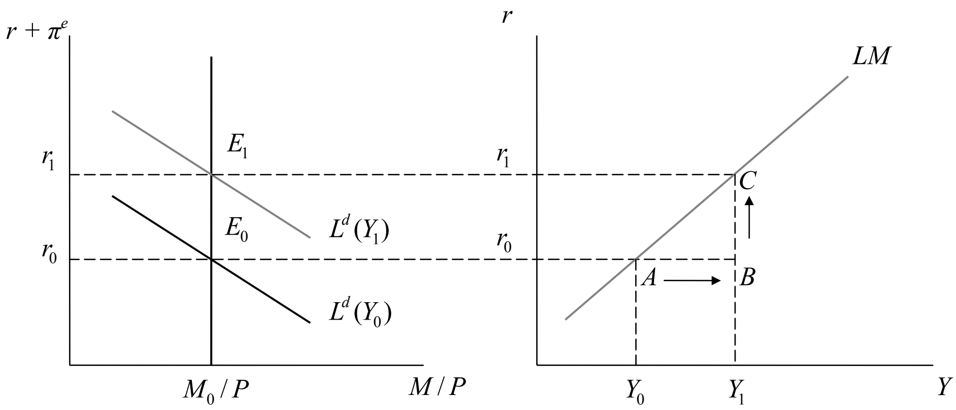
Efecto en la LM de una reducción de la oferta nominal de dinero



❖ Derivación de la curva LM

Partamos del equilibrio en el mercado de dinero con un *stock* de oferta real de dinero dado (plano izquierdo del gráfico). El equilibrio en este mercado se logra en el punto E_0, que es donde se cruzan la oferta y la curva de demanda graficada para un nivel de ingreso Y_0. Cuando aumenta el producto, la demanda de dinero se desplaza hacia arriba. El equilibrio se logra ahora en el punto E_1, que corresponde a una tasa de interés más alta; es decir, la tasa de interés ha subido de i_0 a i_1. Esta relación directa entre la tasa de interés y los niveles de ingreso se representa en el plano derecho del gráfico y es la curva LM. El aumento del producto (Y) incrementa la demanda de dinero (punto B). Como el *stock* real de dinero se mantiene constante, la tasa de interés tiene que subir para que se reduzca la demanda hasta restaurar el equilibrio en el mercado monetario (punto C).

Derivación de la curva LM



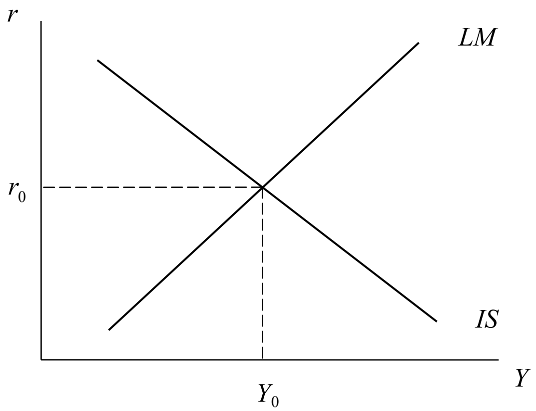
Como vemos en el gráfico, la curva LM representa los pares de valores de ingreso y de tasas de interés que equilibran el mercado monetario, más no los niveles de transición al equilibrio (punto B).

La pendiente está compuesta por el parámetro k, que indica el grado de respuesta de la demanda de dinero ante cambios en el ingreso; y el parámetro j, que indica cuán sensible es la demanda de dinero ante cambios en la tasa de interés. La pendiente es la razón entre k y j.

7.3 Modelo IS-LM y la curva de demanda agregada

En los apartados anteriores estudiamos la derivación de las curvas IS y LM, que representan el equilibrio en el mercado de bienes y de dinero, respectivamente. Ambas curvas se pueden representar en el plano (Y, r). En la intersección de dichas curvas hay un par de valores de ingreso y tasa de interés que equilibran los dos mercados simultáneamente.

El equilibrio simultáneo: las curvas IS y LM



El equilibrio simultáneo en ambos mercados también recibe el nombre de equilibrio interno, pues no toma en cuenta lo que ocurre en el sector externo. Para determinar simultáneamente el equilibrio interno y externo, es necesario ampliar el análisis con la totalidad de las transacciones (comerciales y financieras) que un país realiza con el resto del mundo.

El equilibrio simultáneo: las curvas IS y LM

La tasa de interés y el nivel de ingreso que equilibran el mercado de bienes y el mercado de dinero simultáneamente, se hallan resolviendo el sistema de ecuaciones de las curvas IS y LM. Si estas ecuaciones son:

IS $r = 40 - 0.2Y$
LM $r = -99.65 + 0.5Y$

Este sencillo sistema de ecuaciones se resuelve en dos pasos. Primero, se igualan ambas ecuaciones para hallar el nivel de ingreso de equilibrio:

$40 - 0.2Y = -99.65 + 0.5Y$
$139.65 = 0.7Y$
$Y = 199.5$

Para hallar la tasa de interés de equilibrio, se reemplaza el valor de Y en cualquiera de las dos ecuaciones. El resultado será el mismo:

IS $r = 40 - 0.2(199.5) = 0.1$
LM $r = -99.65 + 0.5(199.5) = 0.1$

El par de valores de r e Y que equilibran ambos mercados es:

$r = 0.1$
$Y = 199.1$

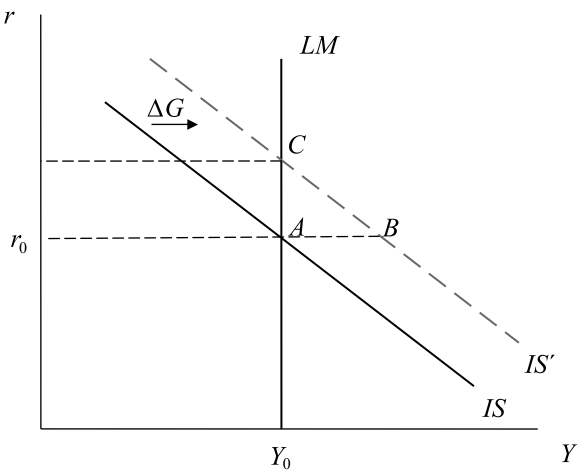
❖ Casos especiales del modelo IS-LM

Existen casos especiales del modelo IS-LM que corresponden a dos distintas concepciones de la demanda por dinero real.

Caso 1

Si la demanda por dinero es solo por el motivo transacción, entonces esta no depende de la tasa de interés. Esto quiere decir que la sensibilidad de la demanda a cambios en la tasa de interés es cero. Este caso es conocido en la literatura como neoclásico. Gráficamente, tenemos lo siguiente:

IS-LM en el caso de una demanda por dinero neoclásica

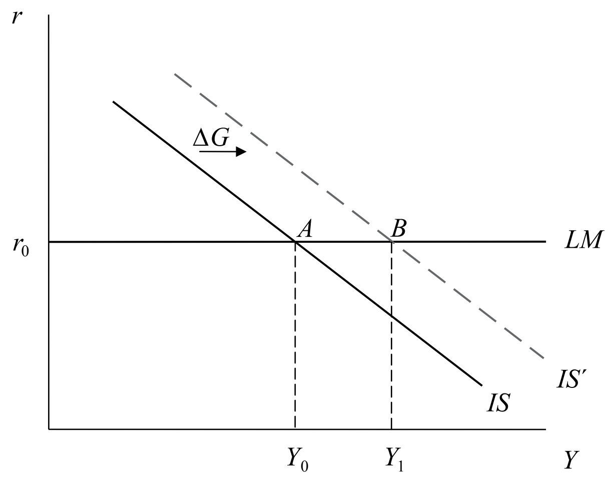


En este caso, la política fiscal no tiene efecto alguno sobre los niveles de producción. Si ocurriera un aumento del gasto público, este solo tendría como consecuencia la reducción de la inversión y del ahorro total de la economía. El retorno al equilibrio requeriría de una tasa de interés mayor.

Caso 2

El otro caso especial es el de una demanda por dinero que depende exclusivamente de la tasa de interés; es decir, cuya sensibilidad a la tasa de interés es infinita. En este caso, la curva LM no depende del ingreso. La tasa de interés es una y la misma para todos los niveles de ingreso. Para diferenciarla de la anterior, podemos denominarla demanda de dinero keynesiana especial o con trampa de la liquidez.

IS-LM en el caso de una demanda keynesiana especial por dinero



La política fiscal tiene efectos importantes en el nivel de producción. Si ocurriera un aumento del gasto público, el incremento de la producción sería igual al incremento total del gasto. Esto sucede porque la inversión, sin cambios en la tasa de interés, es la misma.

IS-LM: una explicación

Hicks explica el modelo IS-LM de la siguiente forma:

> Keynes, hizo depender a la inversión de la tasa de interés (r) y al ahorro del ingreso (Y); así, para cada valor de r debe haber un valor de Y tal que mantenga el ahorro igual a la inversión —es decir, el exceso de demanda en el mercado de bienes igual a cero—. Esto da lugar a una relación entre r e Y que yo expresé como la curva IS. La demanda de dinero depende de Y (saldos para transacciones) y de r (preferencia por la liquidez), de acuerdo a Keynes. Por lo tanto, para cualquier nivel dado de oferta monetaria […] debe haber una relación entre r e Y que mantenga el mercado de dinero en equilibrio. Uno no debe preocuparse por el mercado de «fondos prestables», puesto que, según la ley de Walras, si dos «mercados» están en equilibrio, el tercero también lo estará. Así, yo concluí que la intersección entre la IS y la LM determina el equilibrio de todo el sistema. Sin embargo, esto no es más que una conjetura porque aún no mostré que la ley de Walras se cumple. En Walras todos los mercados están en equilibrio; pero, en el modelo IS-LM (según Keynes) el mercado de trabajo no lo está; hay un exceso de oferta laboral. ¿Esto viola la ley de Walras? Pienso que hasta ahora es generalmente aceptado que no lo viola. Sin embargo, será útil, en lo que sigue, revisar este tema en detalle (Hicks, 1958, p. 142).

▶

▶ La diferencia entre Keynes y Hicks, según este último, es:

> La diferencia más notoria entre el trabajo de Keynes y el mío, radica en que mi modelo es de competencia perfecta con precios flexibles, mientras que en el modelo de Keynes los salarios monetarios (al menos) están determinados exógenamente. Por lo tanto, el modelo de Keynes es consistente con la existencia de desempleo, mientras que el mío, de acuerdo con Keynes, es un modelo de pleno empleo. [...] Pero, esta diferencia, en mi opinión, no es de suma importancia [...]. El modelo IS-LM fue de hecho una transformación del modelo de Keynes con precios fijos a un modelo, en mis términos, con precios flexibles (Hicks, 1958, p. 141).

❖ La curva de demanda agregada

La demanda agregada está compuesta de los distintos tipos de gasto agregado: el consumo, la inversión, el gasto de gobierno y las exportaciones netas de importaciones. En equilibrio, en el mercado de bienes, el ingreso es igual a la demanda (Y = DA). El modelo IS-LM permite determinar la función de demanda agregada que relaciona inversamente el nivel de precios con la cantidad demandada.

El modelo IS-LM muestra la combinación de demanda agregada o ingreso (o producto) y tasa de interés real bajo la cual el mercado de dinero y el mercado de bienes se equilibran dado un nivel de precios. Si disminuye dicho nivel de precios, la curva LM se desplazará hacia la derecha.

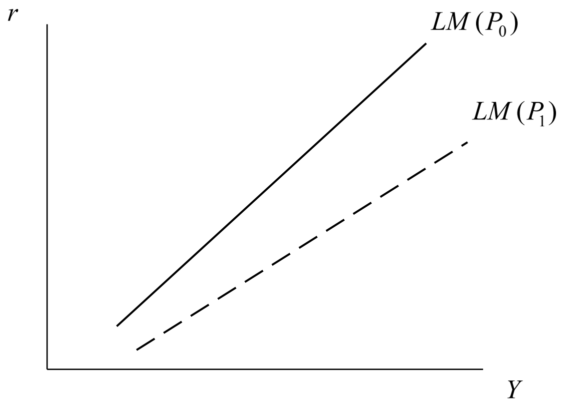
Esto significa en las dos versiones funcionales de la demanda de dinero, lo siguiente:

Caso 1

$$r = -\left(\frac{k_0 + k_1\pi_0^e}{k_1}\right) + \frac{P_0}{k_1 M_0^s} Y$$

Si el nivel de precios disminuye de P_0 a P_1 ($P_0 > P_1$), la función de demanda de dinero tendrá ahora una menor pendiente y girará en el sentido de las agujas del reloj. No hay cambios en su intercepto.

Caso 1: demanda de dinero y una disminución del nivel de precios



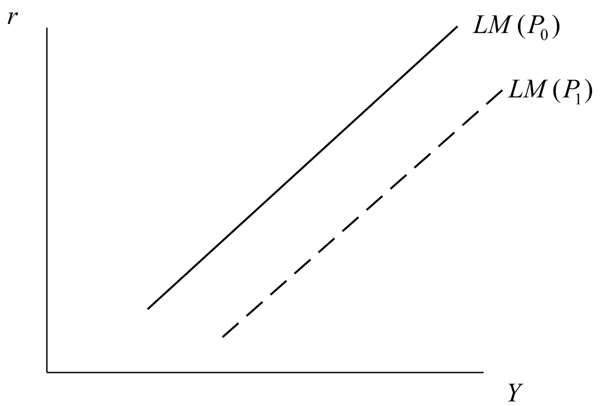
$$\text{Pendiente con } P_0 = \frac{P_0}{k_1 M_0^s} \quad > \quad \text{Pendiente con } P_1 = \frac{P_1}{k_1 M_0^s}$$

Caso 2

$$r = -\frac{M_0^s}{jP_0} + \frac{kY}{j} - \pi^e$$

En este caso, cuando los precios disminuyen de P_0 a P_1, se reduce el intercepto y la curva de demanda se desplaza hacia abajo en forma paralela.

Caso 2: demanda de dinero y una disminución del nivel de precios



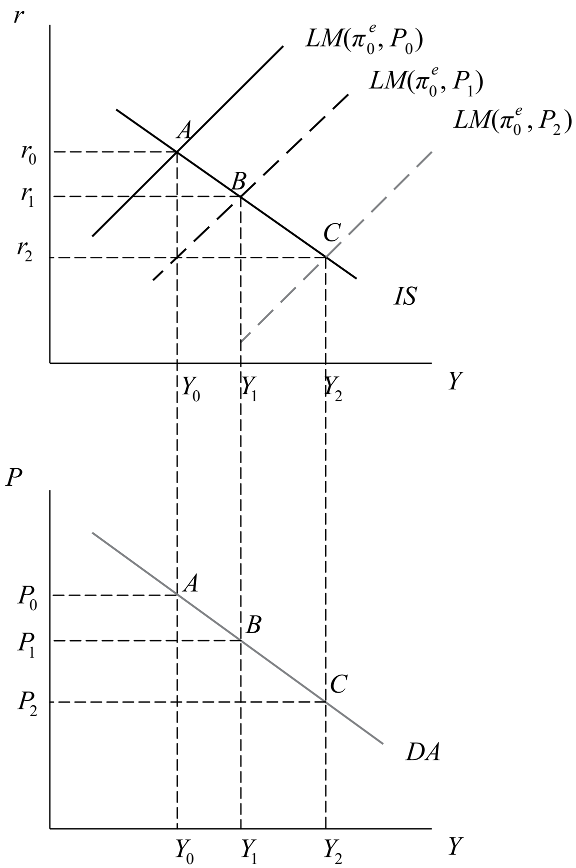
$$\text{Intercepto con } P_0 = -\frac{M_0^s}{jP_0} \quad > \quad \text{Intercepto con } P_1 = -\frac{M_0^s}{jP_1}$$

O, alternativamente $\frac{M_0^s}{jP_0} < \frac{M_0^s}{jP_1}$

Para obtener gráficamente la curva de demanda agregada, seguiremos utilizando la versión lineal simple de la curva LM.

En el gráfico que se muestra a continuación, vemos que la disminución de los precios ($P_0 > P_1 > P_2$) ha desplazado la curva LM hacia abajo, generando disminuciones de la tasa de interés ($r_0 > r_1 > r_2$) y aumentos del producto (o de la demanda agregada) para mantener el equilibrio en ambos mercados, de bienes y de dinero. Se pasa del punto de equilibrio A a los puntos B y C.

La curva de demanda agregada y el modelo IS-LM: un análisis gráfico de la derivación de la demanda agregada.



Los cambios en precios ($P_0 > P_1 > P_2$) y los cambios en el ingreso ($Y_0 < Y_1 < Y_2$) son de signo contrario; es decir, entre ellos hay una relación inversa que precisamente representa la demanda agregada: a medida que disminuye el precio aumenta la cantidad demandada.

En el plano inferior del gráfico se representa esta curva de demanda agregada. En cada punto de la curva de demanda agregada, el mercado de bienes y de dinero se encuentra en equilibrio. Nótese también que hay pares de puntos de tasas de interés y precios que se relacionan directamente (r, P) y que mantienen el equilibrio en ambos mercados.

7.4 Políticas económicas I (en el corto plazo)

A corto plazo, cuando la economía no se encuentra en una situación de pleno empleo, las políticas macroeconómicas, fiscales y monetarias se vuelven fundamentales en la determinación del nivel de producción y del empleo. En este capítulo analizaremos comparativamente la situación de equilibrio inicial en el modelo IS-LM con una nueva situación de equilibrio originada con la aplicación de las políticas. A este tipo de análisis se le denomina «estática comparativa». Suponemos que el paso de un punto de equilibrio al otro está garantizado; es decir, que se cumple el principio de correspondencia. Esto debe ser así, porque suponemos que el modelo es estable. En economía se entiende por estabilidad la convergencia al equilibrio desde una situación de desequilibrio provocada por un choque que puede ser de política económica.

En otras palabras, si las condiciones de estabilidad se cumplen, el modelo IS-LM sirve para ilustrar lo que ocurre con el producto y la tasa de interés cuando se alteran las variables exógenas o cuando las autoridades correspondientes deciden por una política fiscal o monetaria de cualquier signo, expansiva o contractiva.

Supondremos que el modelo IS-LM es estable cuando la pendiente de la curva LM es mayor que la pendiente de la curva IS.

Política fiscal: es una decisión de la autoridad fiscal orientada a modificar el equilibrio en el mercado de bienes; es decir, a modificar el nivel (y/o composición) del gasto agregado y el nivel de ingreso de la economía. La política fiscal será expansiva si aumenta la demanda agregada y, por lo tanto, el ingreso, mediante el incremento del gasto público o la reducción de la presión tributaria; en caso contrario, será restrictiva.

Política monetaria: es una decisión del Banco Central (autoridad monetaria) orientada a modificar el equilibrio en el mercado monetario mediante cambios en la cantidad de dinero o en la tasa de interés. La política monetaria es expansiva si reduce

la tasa de interés aumentando la cantidad de dinero. Cuando la tasa de interés disminuye, aumenta la demanda agregada y, por lo tanto, el ingreso o producto. Será restrictiva en caso contrario.

❖ Estática comparativa: análisis de los efectos de las políticas en el modelo IS-LM

Política fiscal expansiva con un aumento del gasto (ΔG)

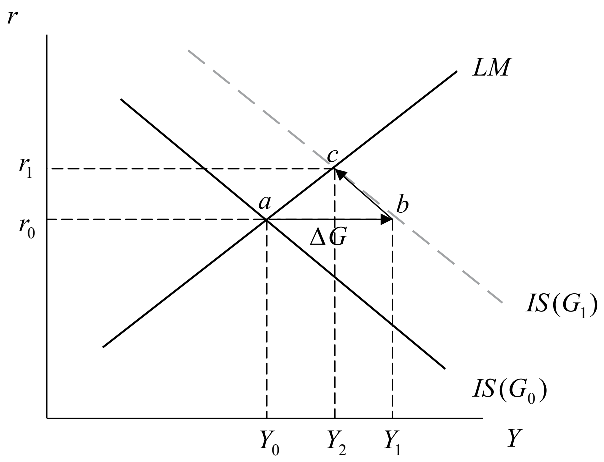
Cuando el gobierno aumenta su gasto (G), el efecto inmediato es un incremento de la demanda agregada, pues este gasto es uno de sus componentes. La curva IS se desplaza hacia la derecha, que es la zona donde hay exceso de oferta en el mercado de bienes. Si suponemos que existe capacidad ociosa, el ingreso aumenta para equilibrar el mercado de bienes (punto b). Este aumento del ingreso genera un exceso de demanda en el mercado de dinero. Como no hay cambios en la oferta monetaria, la tasa de interés tiene que subir para disminuir la demanda de dinero y restaurar el equilibrio en este mercado. El aumento de la tasa de interés reduce la inversión y, por lo tanto, la demanda agregada y, simultáneamente, el ingreso. El nuevo equilibrio en ambos mercados, de bienes y monetario, se produce con niveles de tasa de interés y de producto mayores que los existentes en el equilibrio inicial (punto c).

En la demanda agregada, el consumo privado aumenta pues hay un aumento del ingreso disponible ocasionado por el incremento del ingreso. El gasto público también aumenta por la política adoptada. En cuanto a la inversión, el aumento de la tasa de interés ejerce una presión negativa sobre ella. Se produce el efecto *crowding out* parcial de la inversión: la caída del ahorro público es equivalente a la caída de la inversión. El gasto del sector público desplaza al gasto privado.

En caso de que $I = I(Y, r)$, el aumento del ingreso favorece las ventas y, por lo tanto, estimula el gasto de inversión. La inversión aumentará o disminuirá en función de cuál de los dos efectos sea mayor.

En cuanto al ahorro-financiamiento, el incremento del gasto público y del ingreso modifica la composición y el tamaño del ahorro nacional. El ahorro privado, por su parte, se incrementa debido al aumento del ingreso disponible. El ahorro público sufre, por un lado, una disminución ocasionada por la política fiscal expansiva; y, por otro, un aumento por causa de una recaudación mayor (la base impositiva, el ingreso, ha aumentado). Es por esto que el ahorro público queda indeterminado.

Política fiscal expansiva (ΔG)



Política fiscal contractiva con un aumento de la presión tributaria (Δt)

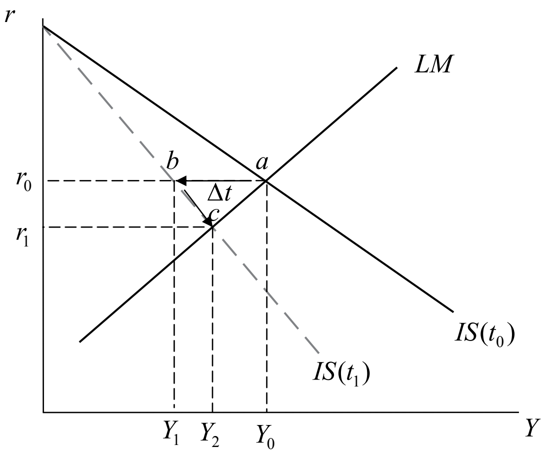
Cuando el gobierno aumenta la presión tributaria, el efecto inmediato es una reducción en la pendiente de la demanda agregada que refleja un menor gasto para todos los niveles de ingreso de equilibrio. La curva IS se desplazará hacia la izquierda, que es la zona donde hay exceso de demanda en el mercado de bienes. Bajo el supuesto de capacidad ociosa, el ingreso debe disminuir para equilibrar el mercado de bienes (punto b). La reducción del ingreso genera un exceso de oferta en el mercado de dinero. Sin cambios en la oferta monetaria, la tasa de interés tiene que bajar para aumentar la demanda de dinero y restaurar el equilibrio en este mercado. La reducción de la tasa de interés aumenta la inversión y, por lo tanto, la demanda agregada y, simultáneamente, el ingreso. El nuevo equilibrio en los mercados de bienes y monetario se produce con niveles de tasa de interés y producto menores que los existentes inicialmente (punto c).

En la demanda agregada, el consumo privado disminuye por la caída del ingreso disponible originado por el incremento de la tasa impositiva, así como por la disminución del ingreso de equilibrio. El gasto público permanece constante y la inversión aumenta como resultado de la reducción de la tasa de interés.

Si la función de inversión depende tanto de la tasa de interés como del producto, la caída del ingreso hace que disminuyan las ventas de las empresas y, por lo tanto, el gasto de inversión, mientras que la disminución de la tasa de interés estimula el gasto de inversión. El efecto final dependerá de las magnitudes de las variaciones.

En cuanto al ahorro privado, este cae por la disminución del ingreso disponible. El ahorro público queda indeterminado pues, por una parte, el incremento de la tasa impositiva produce un efecto positivo sobre el ahorro público para el nivel de ingreso inicial, mientras que —por otro lado— la caída del ingreso hace disminuir también la recaudación a pesar de la tasa impositiva mayor.

Política fiscal contractiva (Δt)



Política monetaria expansiva (ΔM)[10]

Si la autoridad monetaria aumenta la cantidad de dinero se produce un exceso de oferta en el mercado monetario. Este mercado se ajusta rápidamente. La curva LM se desplaza hacia la derecha, que es la zona donde hay exceso de demanda. Al nivel de ingreso inicial, la tasa de interés es menor que la que equilibra simultáneamente ambos mercados. Hay un exceso de demanda en el mercado de bienes (punto b); entonces, la tasa de interés debe subir para que disminuya la inversión y, por lo tanto, la demanda, hasta equilibrar simultáneamente los mercados de bienes y de dinero. Como sube la tasa de interés, el ingreso también debe aumentar para mantener el mercado de dinero en equilibrio, hasta llegar al equilibrio simultáneo en ambos mercados (punto c).

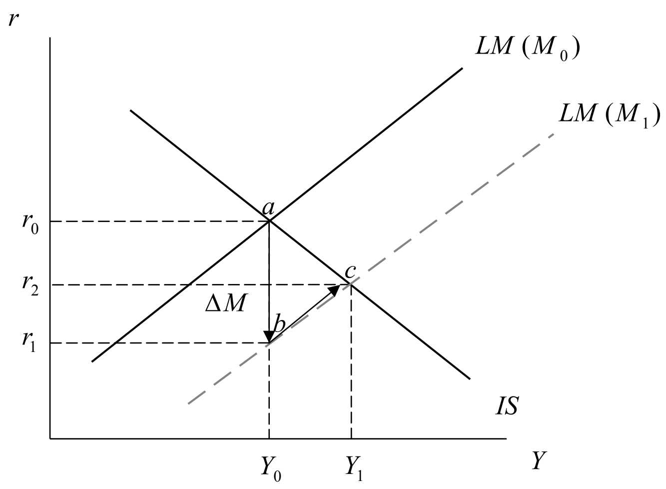
En la demanda agregada, la política monetaria expansiva provoca un aumento del consumo privado debido al aumento del ingreso disponible. El gasto público permanece constante y aumenta la inversión dado que disminuyen los tipos de interés.

[10] Operación de mercado abierto consistente en compra de bonos por parte del Banco Central, disminución de la tasa de interés de referencia de la política monetaria o disminución de la tasa de encaje legal.

Si suponemos que la inversión depende, además de la tasa de interés, del nivel de ingreso, tenemos que la inversión también será mayor por el aumento de las ventas de las empresas.

En cuanto al ahorro-financiamiento, se produce un aumento del ahorro privado, originado por el incremento del ingreso disponible. También se da una mejora del balance fiscal: la recaudación fiscal se incrementa por la expansión de la base impositiva (el ingreso). Por último, el aumento de la inversión sería financiado tanto por el incremento del ahorro privado como del ahorro público.

Política monetaria expansiva (ΔM)



Política monetaria contractiva ($-\Delta M$)

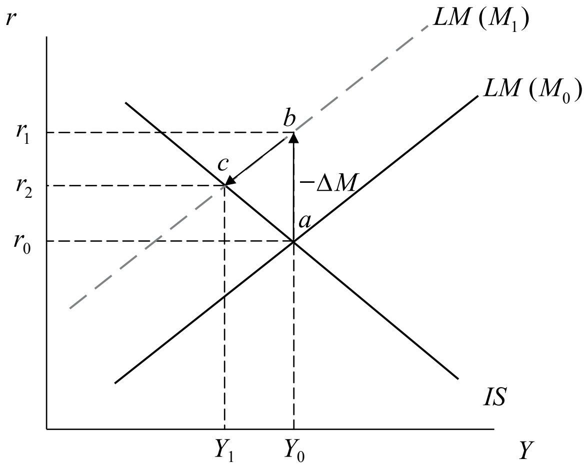
Si la autoridad monetaria reduce la cantidad de dinero, se produce un exceso de demanda en el mercado monetario. Este mercado se ajusta rápidamente. La curva LM se desplaza hacia la izquierda, que es la zona donde hay exceso de demanda. Al nivel de ingreso inicial, la tasa de interés es mayor que la que equilibra simultáneamente ambos mercados. Hay un exceso de oferta en el mercado de bienes (punto b); por ello, la tasa de interés debe bajar para que aumente la inversión y, por lo tanto, la demanda, hasta equilibrar simultáneamente los mercados de bienes y de dinero. Como baja la tasa de interés, el ingreso también debe reducirse para mantener el mercado de dinero en equilibrio hasta llegar al equilibrio simultáneo en ambos mercados (punto c).

En la demanda agregada, la política monetaria contractiva provoca una reducción del consumo privado debido a la reducción del ingreso disponible. El gasto público

permanece constante y se reduce la inversión dado que aumenta la tasa de interés. Si suponemos que la inversión depende, además de la tasa de interés, del nivel de ingreso, tenemos que la inversión también será menor por la disminución de las ventas de las empresas.

Por último, desde la perspectiva del ahorro-financiamiento, hay una reducción del ahorro privado y público. Por un lado, el menor nivel de ingreso de equilibrio ocasiona la reducción del ingreso disponible y, con ello, del ahorro privado. Por otro lado, la reducción de la base impositiva (Y) afecta a la recaudación y, así, afecta también al ahorro público. La disminución de la financiación privada y pública se materializa en una disminución del gasto de inversión.

Política monetaria contractiva ($-\Delta M$)

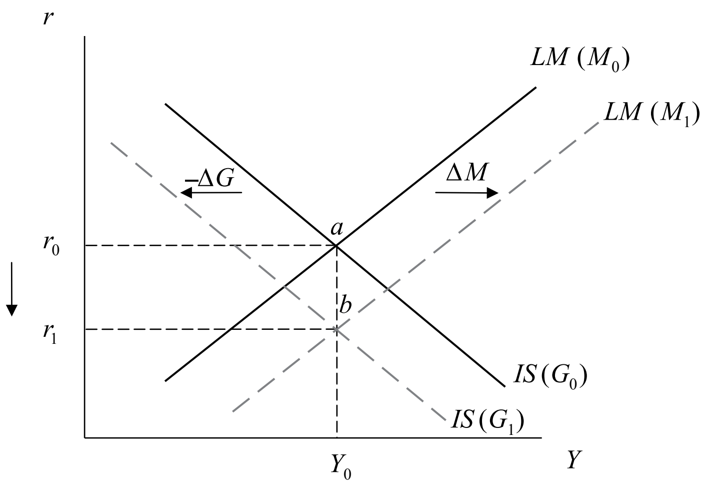


Política fiscal contractiva ($-\Delta G$), para disminuir el déficit público, combinada con política monetaria expansiva (ΔM), para evitar una recesión económica

Los efectos de ambas políticas en la demanda agregada se pueden ver en la disminución del gasto público (debido a la política adoptada) y el incremento de la inversión (debido a la caída de la tasa de interés). El consumo privado permanece constante debido a que el ingreso no ha variado. Si suponemos, otra vez, una inversión que dependa también del ingreso, y dado que el nivel de ventas se mantiene, no habrá cambios en la inversión asociados a los cambios en el ingreso (porque estos últimos son nulos). El aumento de la inversión debe de ser igual a la disminución del gasto público, ya que el gasto público es sustituido por la inversión privada.

Por último, desde la perspectiva del ahorro-financiamiento, el ahorro privado permanece constante al no variar el ingreso disponible. El ahorro público aumenta como consecuencia de la disminución del gasto público; pero, por la condición de equilibrio $I = S$, el aumento del ahorro público debe ser igual al aumento de la inversión. Por lo tanto, el incremento de la inversión es igual al incremento del ahorro público.

Mezcla de políticas monetaria y fiscal:
($-\Delta G$) y (ΔM)

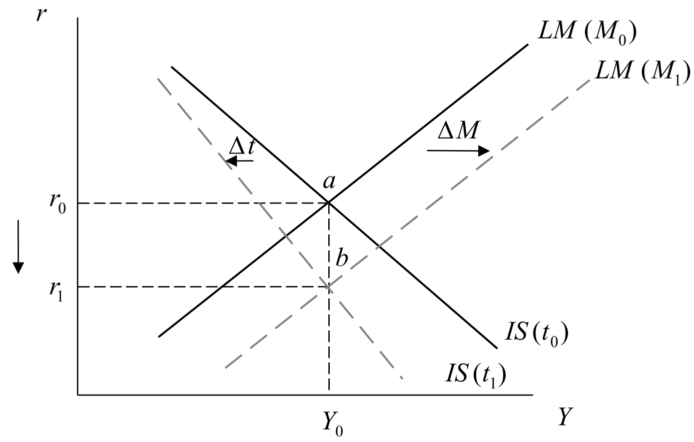


Política fiscal contractiva (Δt) combinada con una política monetaria expansiva (ΔM) para evitar una recesión económica

El efecto que esta combinación de políticas tiene sobre las curvas es el mismo que el caso anterior, la diferencia es el canal de transmisión sobre la demanda agregada. El consumo privado disminuye porque, aunque el ingreso permanece constante, el ingreso disponible disminuye al aumentar la tasa impositiva. El gasto público permanece constante y la inversión aumenta puesto que disminuye la tasa de interés y el nivel de ingreso no varía.

Desde la perspectiva ahorro-financiamiento, el ahorro privado disminuye debido al descenso del ingreso disponible. El ahorro público aumenta ya que se incrementa la recaudación (ΔtY) y los gastos permanecen constantes. Además, dada la identidad $S = I$ o el equilibrio ahorro-inversión, el incremento del ahorro público compensa la disminución del ahorro privado permitiendo incluso el incremento de la inversión.

Mezcla de políticas monetaria y fiscal: Δ*M* y Δ*t*

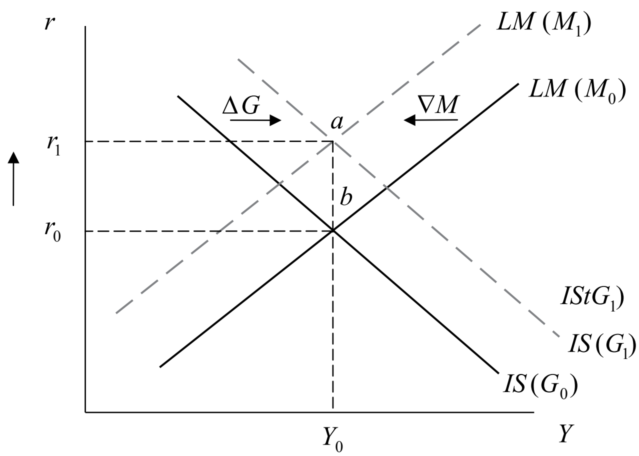


Política monetaria contractiva (–Δ*M*) combinada con política fiscal expansiva (Δ*G*) para evitar una recesión económica

Se desplaza la LM hacia la izquierda y la IS hacia la derecha, con lo cual el ingreso de equilibrio permanece constante, pero hay un aumento de la tasa de interés de equilibrio. Sobre la demanda agregada, el gasto público aumenta (por política) y la inversión disminuye debido al incremento de la tasa de interés; es decir, se produce lo que se conoce como un efecto *crowding out* completo.

Esto se refleja también en el ahorro-financiamiento mediante una disminución del ahorro público (debido al incremento del gasto) compensado totalmente por una caída de la inversión privada.

Mezcla de políticas monetaria y fiscal: –Δ*M* y Δ*G*

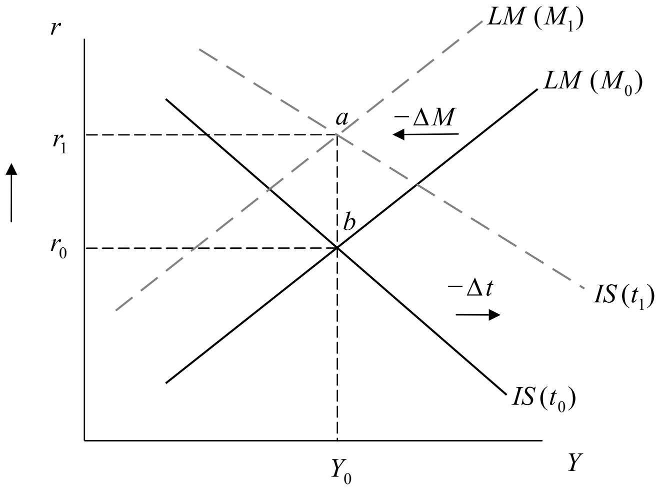


Política monetaria contractiva combinada con política fiscal expansiva ($-\Delta t$) para evitar una recesión económica

En este caso, el desplazamiento de las curvas es similar al caso anterior; sin embargo, lo que cambia es el canal de transmisión a la demanda agregada. El consumo privado aumenta porque, aunque el ingreso no varía, el ingreso disponible se incrementa porque disminuye la tasa impositiva. El gasto público permanece constante y la inversión disminuye debido al incremento de la tasa de interés. Nótese que, al igual que en el caso anterior, la disminución del gasto de inversión es compensada por el aumento del gasto en consumo privado.

Sobre el ahorro-financiamiento, el ahorro privado aumenta al incrementarse el ingreso disponible, mientras que el ahorro público se reduce al disminuir la recaudación fiscal. La disminución del ahorro público es mayor que el incremento del ahorro privado y, por ese motivo, el ahorro total disminuye.

Mezcla de políticas monetaria y fiscal: $-\Delta M$ y $-\Delta t$



❖ El modelo IS-LM: la relación entre las pendientes y la eficiencia de las políticas fiscal y monetaria[11]

El modelo IS-LM continua siendo una importante herramienta analítica para los economistas. Existen ciertas «reglas» sobre las pendientes en el modelo:

1. Mientras más pronunciada sea la pendiente de la curva LM, más efectiva será la política monetaria.

[11] La siguiente sección se basa en Findlay (1999).

2. Mientras más pronunciada sea la pendiente de la curva IS, más efectiva será la política fiscal.

Estas reglas no son ciertamente reglas, pues se ha demostrado que existen casos en los que se cumplen y otros en los que no. Lo que realmente determina el cumplimiento de estas reglas es la magnitud de los parámetros que componen las pendientes de ambas curvas.

Findlay (1999) muestra cómo cambios en los parámetros del modelo afectan las pendientes de las curvas IS y LM, y la efectividad de las políticas fiscales y monetarias.

Del equilibrio en el mercado de bienes obtenemos la curva IS:

$$Y = \frac{\left[C_0 + I_0 + G + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*\right] - \left[h + \rho(x_2 + m_2)\right] r}{1 - (b - m_1)(1 - t)}$$

Simplificamos, y tenemos que:

$$Y = m(A_0 - br) \qquad (1)$$

Donde:

$$A_0 = [C_0 + I_0 + G + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]$$

$$m = \frac{1}{1 - (b - m_1)(1 - t)} \qquad \text{Multiplicador}$$

$b = [h + \rho(x_2 + m_2)]$ Sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés

Si volvemos a expresar en función de la tasa de interés:

$$r = \frac{A_0}{b} - \frac{Y}{mb}$$

Puede verse que si el multiplicador (m) o la sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés (b) son grandes, la pendiente de la curva IS será menor.

La ecuación (1) ilustra lo que determinará el tamaño de los cambios verticales y horizontales de la curva IS. Por ello, diferenciamos (1):

$$\Delta Y = m\Delta A_0 - mb\ \Delta r$$

Los cambios en el nivel de ingreso, manteniendo la tasa de interés constante ($\Delta r = 0$), están dados por la distancia horizontal:

$$\Delta Y = m\Delta A_0$$

Para que el equilibrio en el mercado de bienes se mantenga ($\Delta Y = 0$), la tasa de interés (r) debe aumentar de forma tal que el aumento inicial en, por ejemplo, A_0, sea neutralizado.

$$\frac{\Delta A_0}{b} = \Delta r\text{; por lo tanto, } \Delta Y = 0 = mb\left(\frac{\Delta A_0}{b} - \Delta r\right)$$

Del equilibrio en el mercado de dinero obtenemos la curva LM:

$$\frac{M_0^S}{P} = kY - jr$$

$$r = \left(\frac{k}{j}\right)Y - \left(\frac{1}{j}\right)\frac{M_0^s}{P} \qquad (2)$$

La pendiente de LM es k/j. Un aumento en k hace que la curva LM sea más empinada y un aumento de j hace que la curva LM sea más plana.

La ecuación (1) ilustra lo que determinará el tamaño de los cambios verticales y horizontales de la curva LM. Por ello, diferenciamos (2):

$$\Delta r = \left(\frac{k}{j}\right)\Delta Y - \left(\frac{1}{j}\right)\Delta\left(\frac{M_0^s}{P}\right)$$

La distancia vertical:

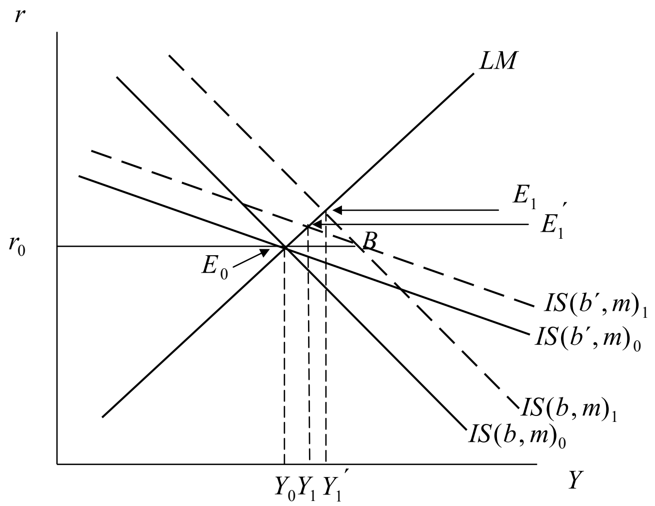
$$\Delta r = -\left(\frac{1}{j}\right)\Delta\left(\frac{M_0^s}{P}\right)\text{; por lo tanto, } \Delta r + \frac{1}{j}\Delta\left(\frac{M_0^s}{P}\right) = \frac{k}{j}\Delta Y = 0$$

Representa cuánto debe caer r, dado el nivel de ingreso ($\Delta Y = 0$), para que el equilibrio en el mercado de dinero se mantenga.

La efectividad de la política fiscal

Una menor sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés se refleja en una mayor pendiente de la curva IS. En el gráfico, ambas curvas IS se diferencian en dicha sensibilidad ($b' > b$). Por ejemplo, un aumento del gasto del gobierno genera que ambas curvas IS se desplacen a la derecha. Para efectos de comparación, m es el mismo para ambos casos: la distancia horizontal E_0B, o, equivalentemente, $m\Delta G$, es la misma.

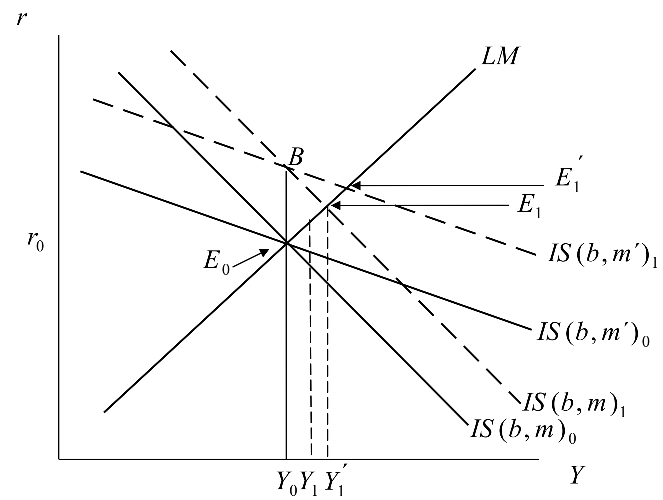
Política fiscal y sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés (*b*′ > *b*)



Comparando ambos equilibrios (E_1 y E'_1) se puede verificar que la política fiscal es más efectiva en aumentar el ingreso cuando la sensibilidad del gasto agregado a la tasa de interés es menor. La política fiscal es más efectiva cuanto mayor sea la pendiente de la curva IS.

No obstante, esta conclusión no siempre es correcta. Cambios en la magnitud del multiplicador (*m*) que pueden ser ocasionados, por ejemplo, por cambios en la tasa impositiva, también modifican la pendiente de la curva IS.

Política fiscal y el multiplicador (*m*′ > *m*)



Un menor multiplicador se refleja en una mayor pendiente de la curva IS. En el gráfico, ambas curvas se diferencian en la magnitud del multiplicador ($m' > m$). Por ejemplo, un aumento del gasto del gobierno (G) genera que ambas curvas IS se desplacen a la derecha. Para efectos de comparación, b es el mismo para ambos casos: la distancia vertical entre ambas curvas, $\Delta G/b$ o E_0B, es la misma.

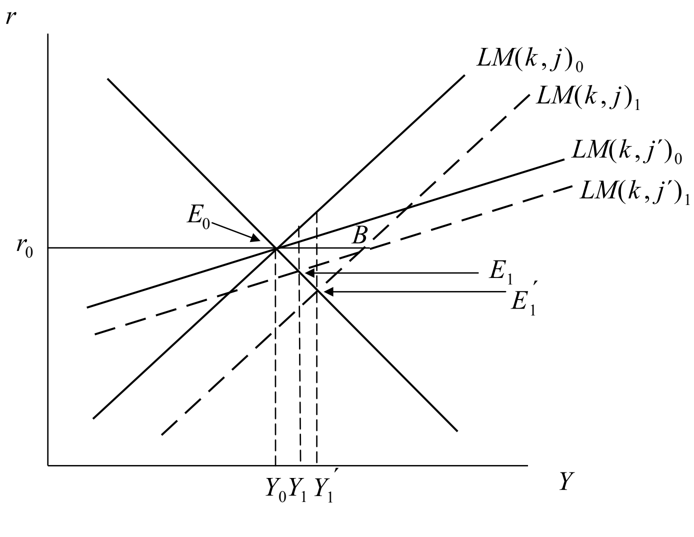
Comparando ambos equilibrios (E_1 y E'_1) se puede verificar que la política fiscal es más efectiva mientras más grande es el multiplicador. Contrariamente al análisis anterior, la política fiscal es más efectiva cuanto más *plana* sea la curva IS.

Con estos dos ejemplos, vemos que la información sobre la magnitud de la pendiente de la curva IS es insuficiente para emitir conclusiones sobre la efectividad de la política fiscal: los cambios en los parámetros que componen la pendiente, como m o b, son los que determinan los resultados.

La efectividad de la política monetaria

Una menor sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés se refleja en una mayor pendiente de la curva LM. En el gráfico, ambas curvas LM se diferencian en dicha sensibilidad ($j' > j$). Por ejemplo, un aumento de la cantidad de dinero hace que ambas curvas IS se desplacen a la derecha. Para efectos de comparación, k es el mismo para ambos casos: la distancia horizontal E_0B o, equivalentemente, $\Delta(M/P)/k$, es la misma.

Política monetaria y sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés ($j' > j$)

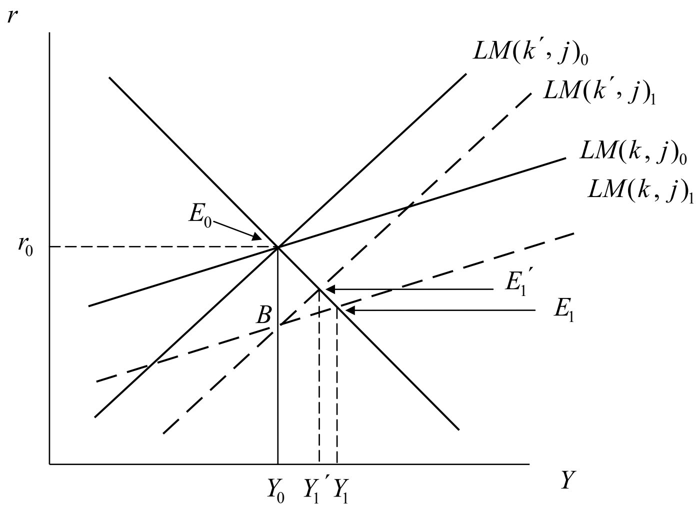


Comparando ambos equilibrios (E_1 y E'_1), se puede verificar que la política monetaria es más efectiva en aumentar el ingreso cuando la sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés es menor. La política monetaria es más efectiva cuanto más *empinada* es la curva LM.

Esta conclusión no siempre es correcta. Cambios en la sensibilidad de la demanda de dinero al ingreso (h) también modifican la pendiente de la curva LM.

Una mayor sensibilidad de la demanda de dinero al ingreso se refleja en una mayor pendiente de la curva LM. En el gráfico, ambas curvas se diferencian en la magnitud de dicha sensibilidad ($k' > k$). Por ejemplo, un aumento de la cantidad de dinero hace que ambas curvas LM se desplacen a la derecha. Para efectos de comparación, j es el mismo para ambos casos: la distancia vertical entre ambas curvas, $\Delta(M/P)/j$ o E_0B, es la misma.

Política monetaria y sensibilidad de la demanda por dinero al ingreso ($k' > k$)



Comparando ambos equilibrios (E_1 y E'_1) se puede verificar que la política monetaria es más efectiva en aumentar el ingreso cuando la sensibilidad de la demanda de dinero al ingreso es menor. La política monetaria es más efectiva cuanto más *plana* sea la curva LM.

Con estos dos ejemplos, vemos que la información sobre la magnitud de la pendiente de la curva LM es insuficiente para emitir conclusiones sobre la efectividad de la política monetaria. Los cambios en los parámetros que componen la pendiente, como k o j, son los que determinan los resultados.

El modelo IS-LM y las expectativas sobre el futuro: los efectos en las pendientes

Ros (2004) introduce al modelo IS-LM las expectativas sobre el futuro desarrolladas en la *Teoría General* de Keynes. Hace depender la demanda de inversión de la tasa de interés real y de las expectativas de las empresas acerca de las ventas futuras o ingreso esperado (Y^e). Las expectativas son endógenas al modelo y toman en cuenta el volumen de ventas en el periodo presente (Y^α). Esta formulación, en sus palabras, «[…] incorpora así la noción de que las empresas utilizan el "presente como guía para el futuro"» (Ros, 2004, p. 117).

$$I^d = I(r, Y^e) \qquad I_r < 0;\ I_{Y^e} > 0$$

$$Y^e = Y^\alpha \qquad \alpha = \frac{dY^e}{dY}\frac{Y}{Y^e}$$

La elasticidad de las expectativas α expresa la magnitud del cambio en las ventas esperadas ante la variación en un punto porcentual en las ventas presentes. Dicha elasticidad puede tomar valores mayores o menores a la unidad.

De acuerdo con Keynes, dice Ros, «[…] el efecto de un cambio en una variable económica en el periodo presente sobre las expectativas sobre el futuro depende de cómo ese cambio es percibido por los agentes económicos» (Ros, 2004, p. 116). El cambio puede ser percibido como transitorio o permanente; en este último caso, tendrá un mayor efecto sobre los valores futuros esperados de la variable correspondiente. Por lo tanto, la magnitud de la elasticidad α dependerá de cómo son percibidos los cambios y estas percepciones variarán de acuerdo a las circunstancias (Ros, 2004, p. 117).

Así, $\alpha < 1$ indicaría dos tipos de circunstancias:

1) **Depresión económica:** en este caso un pequeño incremento en las ventas no hace mucho para modificar las expectativas pesimistas de los empresarios. «Alternativamente, podríamos también suponer que la presencia de un amplio grado de capacidad excedente modera el efecto de un cambio en las ventas esperadas sobre la inversión» (Ros, 2004, p. 117).
2) **Situación cercana al pleno empleo o niveles altos de las ventas presentes:** en este caso los incrementos adicionales de las ventas serán percibidos como temporales y, por lo tanto, «[…] no harán mucho para modificar las expectativas sobre las ventas futuras» (Ros, 2004, p. 117).

Finalmente, $\alpha > 1$ indicaría la presencia de una recesión moderada. En esta situación «[…] una recuperación pequeña de las ventas puede contribuir mucho a la revisión al alza de las expectativas. Esa recuperación se tomará como una señal de que "los negocios están volviendo a la normalidad"» (Ros, 2004, p. 117).

Los distintos valores de α modifican la forma de la curva IS, como se muestra en la figura. A niveles bajos y altos del producto, cuando $\alpha < 1$, un aumento del producto incrementa la demanda agregada, pero en menor proporción; por lo tanto, la tasa de interés debe reducirse ▶

para que el mercado de bienes se equilibre. En este caso, la curva IS tendrá pendiente negativa. A niveles intermedios del producto, cuando $\alpha > 1$, «[…] el aumento de la demanda agregada puede ser mayor que el incremento ex ante del producto y por lo tanto la tasa de interés debe aumentar para que el mercado de bienes despeje» (Ros, 2004, p. 118). En este caso, tendremos una curva IS con pendiente positiva.

La existencia de equilibrios múltiples

Para ilustrar los equilibrios múltiples en el modelo IS-LM con expectativas y las implicaciones de política, Ros propone el modelo sencillo de economía cerrada y sin gobierno, como el siguiente:

$C = cY$ $\quad a > 0, b > 0, c > 0$

$I = -ar + bY$ $\quad$ Nótese que la inversión también depende del ingreso.

De la condición de equilibrio en el mercado de bienes, se obtiene la curva IS:

$$Y = cY + bY - ar$$

$$r = \left[\frac{c+b-1}{a}\right]Y$$

La pendiente de esta curva es: $\dfrac{dr}{dY} = \dfrac{c+b-1}{a}$

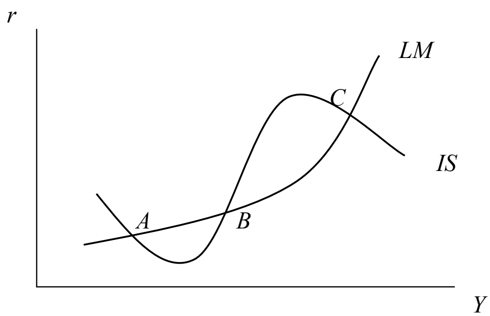
Las expectativas son captadas por el parámetro b. Los distintos valores que tome de acuerdo a las circunstancias, hacen que la pendiente de la IS sea negativa o positiva, dando lugar a la posibilidad de múltiples equilibrios.

A niveles bajos y altos del producto, cuando el efecto acelerador de las ventas presentes sobre la inversión es reducido, b es pequeño. En este caso, la propensión a gastar $(c + b)$ debe ser menor que uno; por lo tanto, la pendiente debe ser negativa porque $(c + b - 1) < 0$.

Para niveles intermedios del producto, cuando el efecto acelerador es grande, b es también grande; por lo tanto, la propensión a gastar será mayor que la unidad. En este caso, $(c + b - 1) > 0$ y la pendiente de la IS será positiva.

En el gráfico, los puntos A y C corresponden al primer caso y B al segundo.

El modelo IS-LM con equilibrios múltiples



Las implicaciones de política económica

¿Cuáles son las implicaciones de política? Si después de un choque la economía se encuentra en el punto C, que es cercano al pleno empleo, la política económica debe dirigirse a reducir la tasa de interés. Bastaría la política monetaria expansiva, pero puede complementarse con una política fiscal expansiva para que se vuelva al pleno empleo.

Si se encuentra en el punto A, que es de una recesión profunda, la política monetaria se vuelve infectiva tanto porque la economía se encuentra en la trampa de la liquidez (la curva LM se ha vuelto horizontal), como porque el bajo nivel de inversión se debe a expectativas pesimistas sobre las ventas futuras y a la baja rentabilidad esperada de la nueva inversión (la curva IS tiene una pendiente muy pronunciada). En este caso, la política fiscal es fundamental para combatir la depresión económica. Las empresas están atrapadas en el dilema del prisionero: cada empresario racional sabe que perdería si expande su producción en forma aislada y que con el mayor empleo que generaría beneficiaría a los demás. También sabe que si todos los empresarios expandieran su producción al mismo tiempo, todos estarían mejor. Aquí hay un problema de organización de la acción colectiva y el único que lo puede hacer es el gobierno.

❖ Estática comparativa: efectos de las políticas en los modelos IS-LM y oferta y demanda agregada

Como estamos suponiendo que los precios están fijos, la oferta agregada es infinitamente elástica a este nivel de precios; es decir, a este nivel de precios se produce la cantidad que se demanda. El ajuste en el mercado de bienes es por cantidades y no por precios. Se supone que hay capacidad ociosa en la economía. En el plano (*Y, P*) la oferta agregada se representa con una horizontal al eje de las abscisas o al eje del ingreso o producto, que parte de un nivel dado de precios. La demanda agregada se obtiene del modelo IS-LM y es una curva con pendiente negativa.

De las ecuaciones que definen el equilibrio simultáneo en el mercado de bienes y de dinero:

IS:

$$r = \frac{[C_0 + G_0 + I_0 + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]}{[h + \rho(x_2 + m_2)]} - \frac{\left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]}{[h + \rho(x_2 + m_2)]}Y$$

LM:

$$r = -\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P} + \frac{k}{j}Y - \pi^e$$

Al igualar ambas ecuaciones, obtendremos el nivel de ingreso de equilibrio:

$$\left[\frac{k}{j}+\frac{\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2\right]}\right]Y=\frac{[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]}{[h+\rho(x_2+m_2)]}$$

$$+\pi^e+\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P}$$

Para simplificar las operaciones, hacemos uso de las siguientes variables:

$$\phi=[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]$$

$$\theta=h+\rho(x_2+m_2)$$

Despejando el ingreso en función del nivel de precios:

$$\frac{k\theta+j\left[1-(b-m_1(1-t)\right]}{j\theta}Y=\frac{\phi+\theta\pi^e}{\theta}+\frac{1}{P}\frac{M_0^s}{j}$$

$$Y=\frac{j\left[\phi+\theta\pi^e\right]}{k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}+\frac{1}{P}\frac{\theta M_0^s}{\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1(1-t)\right]\right]}$$

$$Y=\alpha+\beta\frac{1}{P}$$

Donde:

$$\alpha=\frac{j\left[\phi+\theta\pi^e\right]}{k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}$$

$$\beta=\frac{\theta M_0^s}{\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1(1-t)\right]\right]}$$

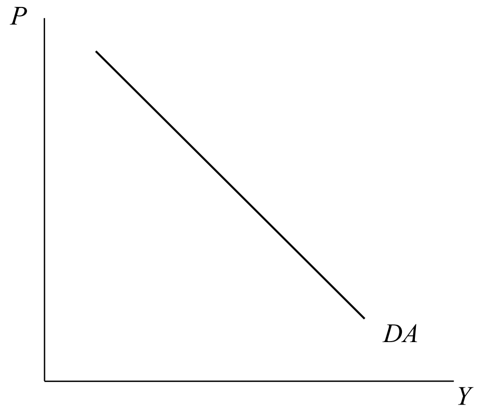
Al despejar *P*, tenemos:

$$P=\frac{\beta}{Y-\alpha}$$

Si se quisiera graficar en el plano (*Y, P*) esta curva, se obtendría una hipérbola. En lo sucesivo, los gráficos que presentaremos reflejarán el uso de una versión lineal y sencilla de la demanda agregada. El intercepto de la versión lineal de la demanda agregada contiene todas las variables exógenas (entre las que se encuentran los instrumentos de política).

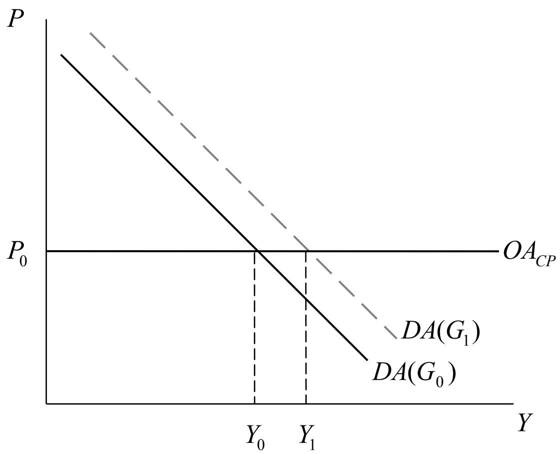
Si la ecuación de la LM es igual a: $r = -\frac{1}{j}(M_0^s - P) + \frac{k}{j}Y - \pi^e$, entonces la ecuación de la demanda agregada será igual a: $P = \left[M_0^s + j\pi^e + j\frac{\phi}{\theta} \right] - \left[\lambda j + k \right] Y$ donde $\lambda = \frac{1-(b-m_1)(1-t)}{h+\rho(x_2+m_2)}$.

La demanda agregada



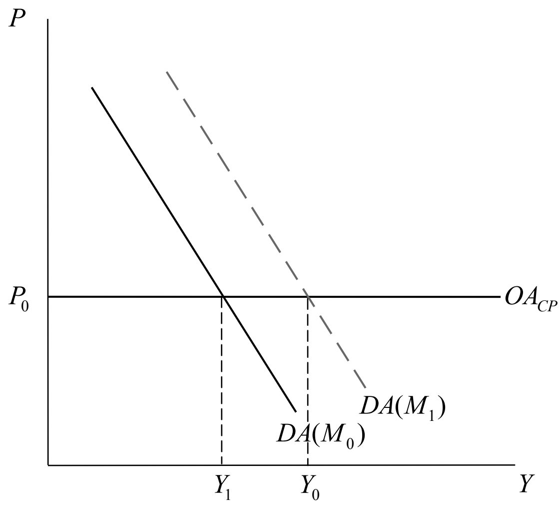
Cuando cambia algún componente de la demanda agregada que no es parte de su pendiente, esta se desplaza hacia la derecha o izquierda, dependiendo del signo del cambio. Por ejemplo, un aumento del gasto de gobierno (política fiscal expansiva) tendría como efecto el desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha.

Demanda agregada: política fiscal expansiva



Si suponemos que se implementa una política monetaria expansiva, la curva de la demanda agregada también se desplazará hacia la derecha.

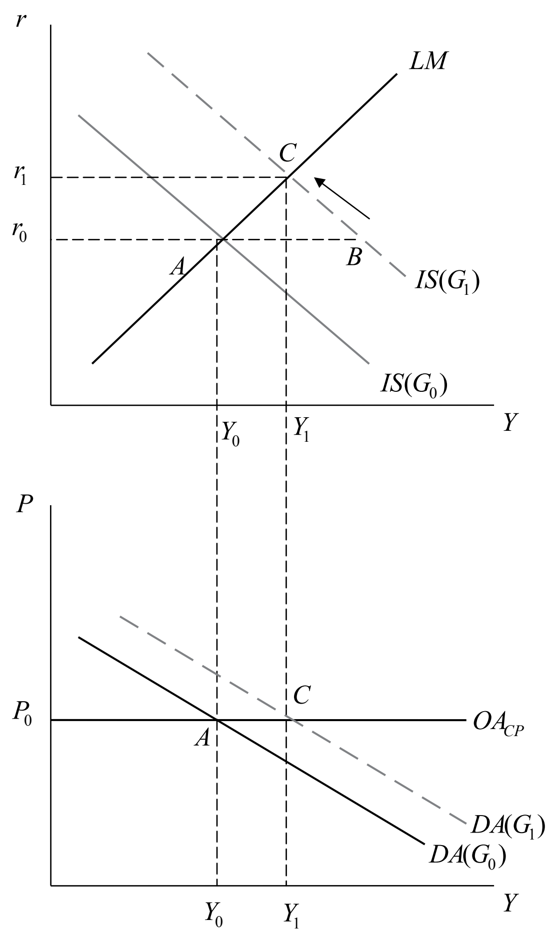
Demanda agregada: política monetaria expansiva



Política fiscal expansiva: efecto de un aumento del gasto del gobierno

El aumento del gasto público genera un efecto multiplicador sobre la demanda agregada, con lo cual la IS se desplaza a la derecha. Como la LM se mantiene constante, sabemos que aumenta el ingreso y sube la tasa de interés. La demanda agregada sufre un desplazamiento, con lo que logra un mayor nivel de producto para un nivel de precios ya establecido. Por el lado de la curva de demanda agregada, cuando aumenta el gasto del gobierno, aumenta el intercepto de esta curva; por lo tanto, se desplaza hacia la derecha en forma paralela. Ambos desplazamientos, de la curva IS y de la curva de demanda agregada, se presentan en el gráfico siguiente:

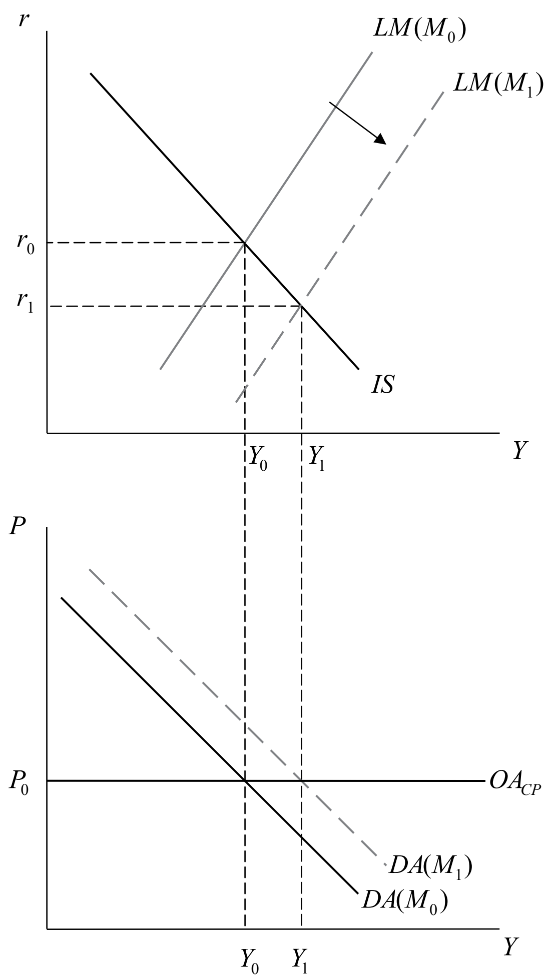
Política fiscal expansiva: un aumento del gasto público



Política monetaria expansiva: efecto de un aumento en la cantidad de dinero

El aumento de la oferta de dinero genera un desplazamiento de la LM hacia la derecha. Como no hay un desplazamiento de la curva IS, podemos ver que aumenta el ingreso y disminuye la tasa de interés. Esto se traduce en una expansión de la curva de DA que, dada la rigidez de precios, logra incrementar la producción de Y_0 a $Y_{1.}$

Política monetaria expansiva: un aumento de la cantidad de dinero

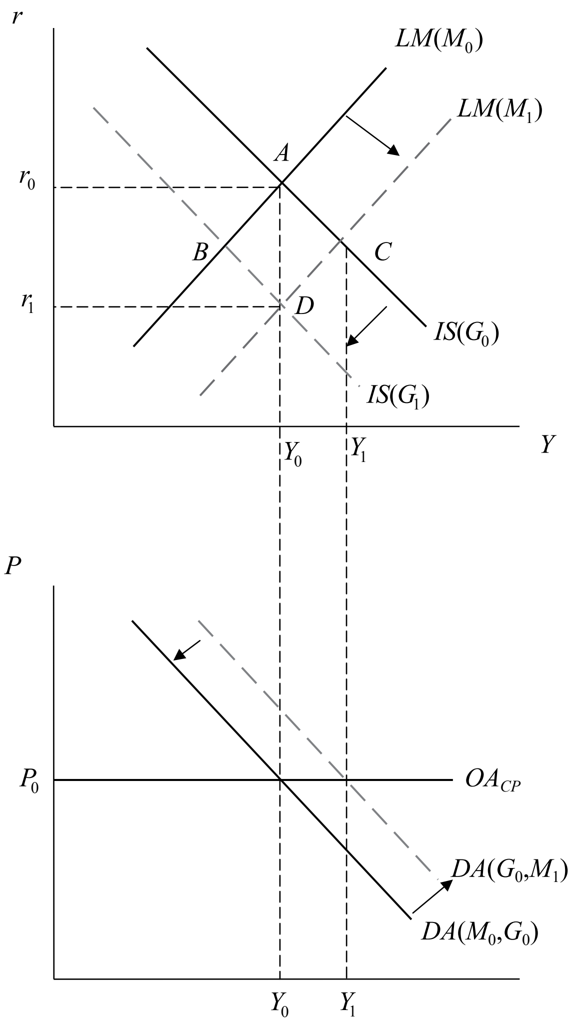


Mezcla de políticas monetaria expansiva y fiscal restrictiva manteniendo el ingreso constante

El aumento de la oferta monetaria desplaza la curva LM a la derecha (C) y la disminución del gasto público desplaza a la curva IS a la izquierda (B) debido al efecto directo que tiene el gasto público en la demanda agregada. Como vemos en el gráfico a continuación, esta mezcla de políticas reduce la tasa de interés; por lo tanto, incrementa la inversión. En este caso, dicha combinación tiene como finalidad mantener el nivel de ingreso constante, por lo que el consumo, la recaudación y las importaciones

permanecen constantes, pero la balanza fiscal mejora por la disminución del gasto público. Respecto a la DA, el incremento de la oferta monetaria la expandirá, pero dicha expansión se verá neutralizada por la respectiva disminución del gasto público, lo que hará que dicha curva retroceda hasta su posición inicial, en este caso. La disminución de la tasa de interés ha modificado la composición de la demanda agregada: disminuye el gasto del gobierno, por política, y aumenta la inversión.

Mezcla de políticas monetaria (expansiva) y fiscal (contractiva)



7.5 El equilibrio ahorro-inversión incorporando el mercado de dinero

En el corto plazo, la producción no está en su nivel potencial o de pleno empleo; por lo tanto, los cambios en la demanda agregada se responderán con cambios en el nivel de producción en el mismo sentido. Para conocer los efectos de un cambio en la demanda agregada sobre el equilibrio inversión-ahorro, es necesario considerar los efectos de dicho cambio en el nivel de producción. De acuerdo con el modelo de equilibrio ingreso-gasto, la inversión siempre es igual al ahorro.

Caso 1: economía cerrada

Supongamos una economía cerrada, con gobierno y con un sector privado compuesto por las familias y las empresas. De la igualdad entre el gasto agregado y el producto, tenemos que:

$$Y = C + I + G$$

Definimos el ahorro privado como la diferencia entre el ingreso disponible y el consumo de las familias:

$$S_p = (Y - T) - C$$

Reemplazando la primera ecuación en la segunda, se tiene que la suma del ahorro privado y el ahorro del gobierno o ahorro público es igual a la inversión:

$$S_p = (C + I + G) - T - C$$
$$S_p + (T - G) = I$$
$$S_p + S_g = I$$

Las ecuaciones para los componentes del gasto agregado son:

Consumo	$C = bY_d$
Inversión	$I = I(r)$
Gasto público	$G = G_0$
Ingreso disponible	$Y_d = Y - T = Y - tY$

El nivel de ingreso de equilibrio será entonces igual a:

$$Y = \frac{1}{1 - b(1 - t)}\left[I(r) + G\right]$$

En adelante, el multiplicador del gasto será denotado por la letra k.

$$Y = k[I(r) + G]$$

Ahora, analicemos los efectos del aumento del gasto público (G) sobre el equilibrio ahorro-inversión de la economía.

a) Cuando aumenta G, aumenta también la demanda agregada y, por lo tanto, aumenta el producto. Hay entonces un nivel de producción de equilibrio mayor y la magnitud del incremento estará dado por:

$$\Delta Y_1 = \frac{1}{1-b(1-t)}\Delta G$$

$$\Delta Y_1 = k\Delta G$$

En adelante, el símbolo Δ representa tanto un incremento como una disminución. El sentido del cambio se explicita en el texto.

b) Los cambios en la producción generan, a su vez, cambios en el ahorro de gobierno y el ahorro privado. Recordemos que:

$$S_P = (1 - t)Y - b(1 - t)Y$$
$$S_g = tY - G$$

El incremento total en el ahorro privado será:

$$\Delta S_P = (1 - t)\Delta Y_1 - b(1 - t)\Delta Y_1$$
$$\Delta S_p = [(1 - b)(1 - t)]\, k\Delta G > 0$$

Como puede observarse, el ahorro privado aumenta. A su vez, el cambio en el ahorro público será igual a:

$$\Delta S_g = t\Delta Y_1 - \Delta G$$

$$\Delta S_g = \left[tk\Delta G - \Delta G\right]$$

$$\Delta S_g = \left[\frac{t}{1-b(1-t)} - 1\right]\Delta G$$

$$\Delta S_g = -\left[(1-b)(1-t)\right]k\Delta G < 0$$

El ahorro del gobierno disminuye en valor absoluto en la misma magnitud que el incremento del ahorro privado.

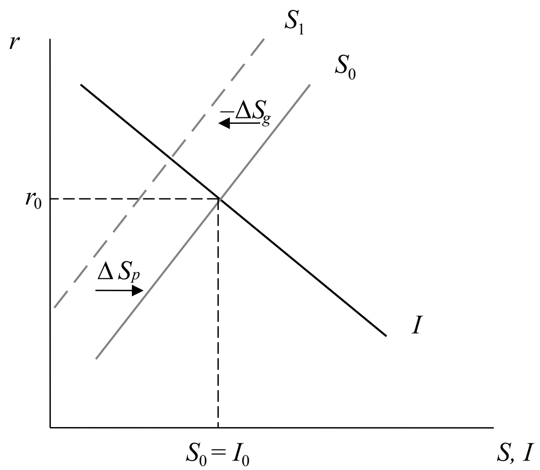
Mientras el ahorro privado aumenta, el ahorro público disminuye. Finalmente, el cambio total en el ahorro agregado (S_n) será:

$$\Delta S_n = \Delta S_p + \Delta S_g = 0$$

En valor absoluto, los cambios en el ahorro privado y público son iguales.

Gráficamente, tenemos que el incremento del gasto público tuvo un efecto contractivo sobre el ahorro de la economía. Pero el efecto expansivo del gasto público sobre la producción también incrementó el ahorro privado. En el equilibrio, la curva de ahorro regresó a su posición inicial.

El equilibrio ahorro-inversión: un incremento del gasto público



c) Por otro lado, el incremento inicial de la producción causa desequilibrios en el mercado de dinero. Al aumentar el ingreso, el sector privado incrementará su demanda por dinero. Nótese que la oferta monetaria está constante; es decir, se produce un exceso de demanda. Este exceso desaparecerá o se restaurará el equilibrio en el mercado monetario con un incremento de la tasa de interés, que reduce la demanda por dinero.

$$Y\uparrow \rightarrow L^d\uparrow \rightarrow L^d > \frac{M^s}{P} \rightarrow r\uparrow$$

d) Como la tasa de interés aumenta, la inversión disminuye. Si bien desconocemos cuánto exactamente disminuye, sí podemos conocer los efectos de esta disminución en el producto.

$$r \uparrow \rightarrow I(r) \downarrow$$

La magnitud de la reducción del producto por la caída de la inversión es igual a:

$$\Delta Y_2 = \frac{1}{1-b(1-t)} \ (-\Delta I)$$

$$\Delta Y_2 = -k \ \ \Delta I$$

e) Los cambios en la producción generan, a su vez, nuevos cambios en el ahorro público y privado. La reducción del ahorro privado será igual a:

$\Delta S_p = (1 - t)k(-\Delta I) - b(1 - t)k(-\Delta I)$

$\Delta S_p = (1 - b)(1 - t)k(- \Delta I)$

Por su parte, la reducción del ahorro público será igual a:

$\Delta S_g = tk(-\Delta I) < 0$

Finalmente, el cambio total en el ahorro agregado será:

$\Delta S = \Delta S_p + \Delta S_g$

$\Delta S = (1 - b)(1 - t)k(-\Delta I) + tk(-\Delta I)$

$\Delta S = k(-\Delta I)[(1 - b)(1 - t)] + t$

$\Delta S = k(-\Delta I)[1 - t - b(1 - t) + t]$

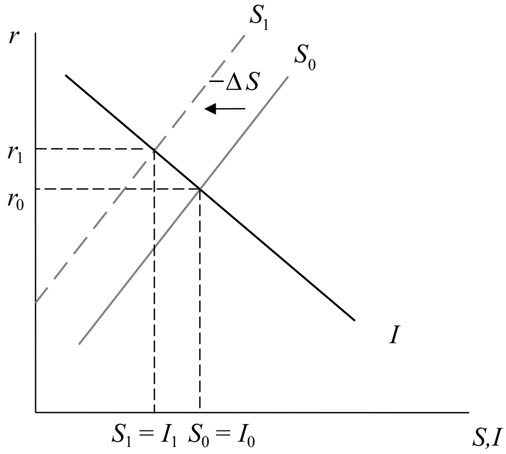
$\Delta S = k[1 - b(1 - t)](-\Delta I)$

$\Delta S = -\Delta I$

Los cambios en el ahorro total y la inversión son iguales.

El efecto total de un aumento del gasto público será la reducción del ahorro de la economía (ver el gráfico a continuación). Por otro lado, con una mayor tasa de interés asociada al nuevo equilibrio en el mercado de dinero, la inversión se reduce. Se produce lo que se conoce con el nombre de *crowding out* parcial de la inversión. La razón de que sea parcial radica en que la caída de la inversión no es de la misma magnitud (en valor absoluto) que la del aumento del gasto público.

El equilibrio ahorro-inversión: un descenso de la inversión



La oferta nominal de dinero y los precios se han mantenido constantes. Todos los ajustes son hechos *por cantidades* y no por precios, como ocurriría en el largo plazo, donde el nivel de producción es igual al potencial y los cambios en la demanda agregada solo producen cambios en el nivel de precios.

Caso 2 (a): economía abierta

La economía es abierta porque existen transacciones con el extranjero o resto del mundo. El gasto agregado incluye, entonces, las exportaciones netas de importaciones. Asumiremos que estas dependen directamente del tipo de cambio real: una devaluación es expansiva pues la producción nacional se abarata frente a la extranjera. Asimismo, supondremos la tasa de interés internacional (r^*) domina a la pequeña economía abierta (la economía pequeña es *interest rate taker*). Esto quiere decir que el nivel de inversión depende de dicha tasa (r^*).

$$Y = C + I + G + (X - M)$$
$$Y = C + I(r^*) + G + NX(e)$$

Empleando las mismas ecuaciones que en el Caso 1, definimos el ahorro total de la economía como la suma de los ahorros privado, público y externo (S_e):

$$Y = C + I(r^*) + G + (X - M)$$
$$(Y - T) - C = S_P$$
$$S_p = C + I(r^*) + G + (X - M) - T + G$$
$$S_p + (T - G) + (M - X) = I(r^*)$$

$$S_p + S_g + S_e = I(r^*)$$
$$S_p + S_g - I(r^*) = -S_e = X - M$$

Esta última ecuación expresa el equilibrio en términos de flujo neto de capital extranjero. El ahorro nacional neto de inversión debe ser igual al exceso de exportaciones sobre las importaciones. Cuando $S - I(r^*)$ es positivo, se denomina *salida neta de capitales*. Si es negativo, recibe el nombre de *entrada neta de capitales*.

El nivel de producción de equilibrio en esta economía será igual a:

$$Y = \frac{1}{1 - b(1-t)}\left[I(r^*) + G + NX(e)\right]$$

$$Y = k\left[I(r^*) + G + NX(e)\right]$$

Suponiendo un incremento del gasto público, los cambios en el equilibrio ahorro-inversión son los siguientes:

a) El incremento inicial de la producción causado por el incremento en el gasto, el cual es igual a:

$$\Delta Y_1 = k\Delta G$$

b) Los efectos en el ahorro total de este incremento en el ingreso son nulos. La demostración analítica puede verse en la primera parte del Caso 1.

c) El incremento inicial de la producción causa un desequilibrio en el mercado de dinero; debido a ello, aumenta la demanda por dinero. Como la oferta monetaria es constante, se produce un exceso de demanda en el mercado de dinero. El equilibrio se restaurará con una mayor tasa de interés.

d) La economía pequeña y abierta está obligada a mantener la igualdad de tasas de interés doméstica y extranjera. El incremento de la tasa de interés doméstica hace que los activos del país sean más atractivos que los del extranjero. El diferencial de tasas de interés causa una *entrada de capitales*. A su vez, la abundancia relativa de moneda extranjera respecto a la moneda nacional causa una apreciación del tipo de cambio. Ante el encarecimiento de la producción nacional respecto a la extranjera, las exportaciones netas de importaciones se reducen:

$$r > r^* \rightarrow \downarrow e \rightarrow NX\downarrow$$

e) Esta reducción de las exportaciones netas de importaciones da lugar a una disminución del producto por el efecto multiplicador:

$$\Delta Y_2 = k(-\Delta NX)$$

f) ¿Cuándo se detiene la apreciación? Si la economía pequeña y abierta está sujeta a la paridad de tasas de interés, el proceso culminará cuando ambas tasas vuelvan a ser iguales. El tipo de cambio habrá disminuido hasta que la diferencia entre la tasa de interés interna y externa se igualen. De este modo, el incremento del gasto público debe ser contrarrestado por la disminución de las exportaciones netas para retornar a los niveles de producción y tasa de interés iniciales.

$$\Delta G = -\Delta NX$$

g) Si la disminución de las exportaciones netas debe ser de la misma magnitud que el aumento del gasto público, ocurrirá que los cambios que estas ocasionan en el nivel de producción (en valor absoluto) serán iguales. En el equilibrio, la producción no varía.

$$\Delta Y_1 = -\Delta Y_2$$

h) El primer cambio en el ingreso (aumento) no tiene impacto en el ahorro nacional, porque produce cambios en el mismo sentido y de valores absolutos iguales en el ahorro privado y en el ahorro público. Tampoco impacta en el ahorro total. Pero, el segundo cambio en el ingreso (disminución), que es provocado por una reducción de las exportaciones netas de importaciones, sí tiene impacto tanto en el ahorro privado como en el ahorro público.
Para evaluar los efectos sobre el ahorro total de este segundo cambio en el ingreso, volvemos a las ecuaciones de equilibrio ahorro-inversión:

$$S_p + S_g - I(r^*) = -S_e = X - M$$
$$S_n - I(r^*) = -S_e = X - M$$

El cambio en el ahorro nacional será igual a:

$$\Delta S_n = \Delta S_p + \Delta S_g$$
$$\Delta S_n = (1 - b)(1 - t)k(-\Delta NX) + tk(-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = [(1 - b)(1 - t) + t]k(-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = [1 - t - b(1 - t) + t]k(-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = [1 - b(1 - t)]k(-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = -\Delta NX$$

En el equilibrio-ahorro inversión, tenemos lo siguiente:

$$\Delta S_n - \Delta I(r^*) = -\Delta S_e = (-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = -(-\Delta NX)$$
$$\Delta S_n = \Delta NX$$

La inversión, cuyo determinante es la tasa de interés internacional, no ha variado. Por su parte, ni el consumo ni el ahorro han sufrido cambios pues el ingreso no ha variado (recordemos que $\Delta Y_1 = -\Delta Y_2$). En consecuencia, el ahorro total no ha variado en nivel, mas sí en composición: en valor absoluto, la reducción del ahorro público es igual al incremento del ahorro externo S_e. El gasto del gobierno ha reducido las exportaciones netas de importaciones. Hay *crowding out* completo de las exportaciones netas de importaciones.

Gráficamente, tenemos que el ahorro nacional ha disminuido como producto del incremento del gasto público; esto explica el movimiento de la curva. Por su parte, las exportaciones netas, con la disminución del tipo de cambio, también son menores. Visto de otro modo, el ahorro externo ($M - X$) ahora es mayor.

Inicialmente:

$$S_{n0} + S_{e0} = S = I(r^*) \quad ; \quad S_{n0} - I(r^*) = -S_{e0}$$

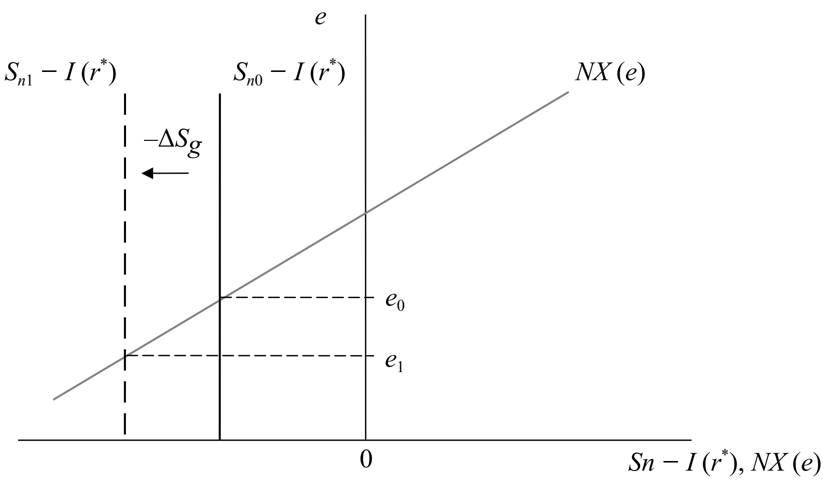
Tras el cambio:

$$S_{n1} + S_{e1} = S = I(r^*) \quad ; \quad S_{n1} - I(r^*) = -S_{e1}$$

$$S_{n0} > S_{n1}$$

$$S_{e0} < S_{e1}$$

El equilibrio ahorro-inversión: un aumento del gasto público



Caso 2 (b): economía abierta

Este caso difiere del anterior; aquí la tasa de interés internacional (r^*) no domina a la pequeña economía abierta (la economía pequeña no es *interest rate taker*). En esta economía abierta con libre movilidad de capitales, el tipo de cambio es influido por el diferencial entre las tasas de interés doméstica y extranjera.

$$e = e_0 - \rho(r - r^*)$$

De acuerdo con esta ecuación, el tipo de cambio e es igual a e_0 cuando las tasas de interés son iguales. El tipo de cambio será menor que e_0 cuando la tasa de interés doméstica sea mayor que la extranjera, pues en este caso los activos nacionales se hacen más atractivos. Esto produce una entrada de capitales que, al igual que en el caso anterior, provoca una apreciación del tipo de cambio real.

En equilibrio, la producción es igual al gasto agregado en la economía:

$$Y = C + I(r) + G + NX(e)$$

Suponiendo otra vez un incremento del gasto público:

a) El incremento inicial en el ingreso:

$$\Delta Y_1 = \frac{1}{1-b(1-t)}\Delta G$$

$$\Delta Y_1 = k\Delta G$$

b) Los efectos del incremento de la producción sobre el ahorro público y privado:

$$\Delta S_P = (1 - t)\Delta Y_1 - b(1 - t)\Delta Y_1$$

$$\Delta S_P = (1 - b)(1 - b)k\Delta G$$

$$\Delta S_g = t\Delta Y_1 - \Delta G$$

$$\Delta S_g = [tk\Delta G - \Delta G]$$

$$\Delta S_g = \left[\frac{t}{1-b(1-t)} - 1\right]\Delta G$$

$$\Delta S_g = -[(1 - b)(1 - t)]k\Delta G < 0$$

$$\Delta S_P = (1 - t)\Delta Y_1 - b(1 - t)\Delta Y_1$$

$$\Delta S_P = (1 - b)(1 - b)m\Delta G$$

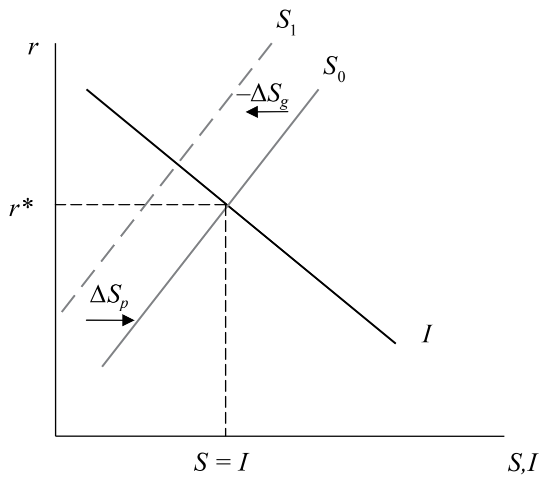
Finalmente, el cambio total del ahorro agregado (S) en la economía será igual a cero:

$$\Delta S = \Delta S_p + (-\Delta S_g) = 0$$

Nótese que, hasta aquí, el ahorro externo no ha cambiado.

c) Al igual que en el Caso 1, el incremento total del ahorro privado es igual al descenso del ahorro público (en valor absoluto). En el equilibrio ahorro-inversión, tendremos un doble desplazamiento de la curva de ahorro. El efecto contractivo del ahorro, producto del gasto público, desplazará la curva a la izquierda. El efecto expansivo del ahorro, como consecuencia del incremento de la producción —y, por ello, del consumo y del ahorro—, desplazará la curva hacia la derecha.

El equilibrio ahorro-inversión: un aumento del gasto público



d) Por otro lado, el incremento inicial de la producción causa desequilibrios en el mercado de dinero. Al igual que antes, mayores niveles de ingreso desplazan la demanda por dinero de las familias. Es necesario un aumento de la tasa de interés para volver al equilibrio entre oferta y demanda de dinero.

$$Y\uparrow \rightarrow L^d\uparrow \rightarrow L^d > M^s / P \rightarrow r\uparrow$$

En la ecuación que define al tipo de cambio real, vemos que el incremento de la tasa de interés doméstica causará una apreciación.

$$e = e_0 - (\uparrow r - r^*)$$

Intuitivamente, una mayor tasa de interés tiene como consecuencia la entrada de capitales al país, pues los activos domésticos se hacen más atractivos que los extranjeros. Producto de la abundancia relativa de moneda extranjera, el tipo de cambio se reduce (apreciación).

$$r \uparrow \rightarrow r > r^* \rightarrow e \downarrow$$

Ambos cambios, el de la tasa de interés y el del tipo de cambio real, tendrán efectos adversos en la inversión y en las exportaciones netas.

$$r \uparrow \rightarrow I(r) \downarrow$$
$$r \uparrow \rightarrow e \downarrow \rightarrow NX(e) \downarrow$$

e) La magnitud de la reducción del producto, generada por el descenso de la inversión y las exportaciones netas, es igual a:

$$\Delta Y_2 = \frac{1}{1 - b(1-t)}\left[(-\Delta I) + (-\Delta NX)\right] < 0$$

f) Los cambios en la producción generan, a su vez, cambios en el ahorro público y privado.

El cambio en el ahorro público será igual a:

$$\Delta S_g = t(-\Delta Y_2)$$
$$\Delta S_g = tk[(-\Delta I) + (-\Delta NX)] < 0$$

A su vez, el cambio en el ahorro privado es igual a:

$$\Delta S_p = (1 - t)(-\Delta Y_2) - b(1 - t)(-\Delta Y_2)$$
$$\Delta S_p = [(1 - b)(1 - t)]\cdot k[(-\Delta I) + (-\Delta NX)] < 0$$

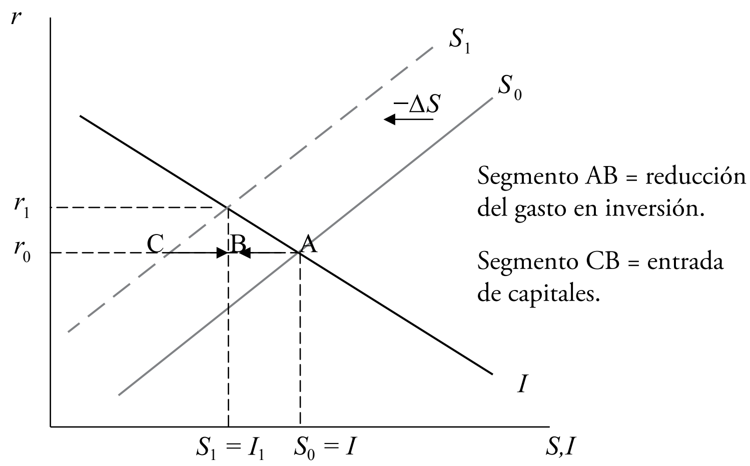
Finalmente, el cambio total en el ahorro agregado será igual a:

$$\Delta S = (-\Delta S_p) + (-\Delta S_g)$$
$$\Delta S = [(1 - b)(1 - t)]\cdot k[(-\Delta I) + (-\Delta NX)] + tk[(-\Delta I) + (-\Delta NX)]$$
$$\Delta S = [(1 - b)(1 - t)]\cdot k[(-\Delta I) + (-\Delta NX)]$$
$$\Delta S = [-t + b(1 - t) + t]\cdot k[(-\Delta I) + (-\Delta NX)]$$
$$\Delta S = [1 - b(1 - t)]\cdot k[(-\Delta I) + (-\Delta NX)]$$
$$\Delta S = (-\Delta I) + (-\Delta NX)$$

Los cambios en el ahorro total son iguales a la suma de los cambios en las exportaciones netas y la inversión. Gráficamente, tenemos que el incremento en el gasto público reduce el ahorro disponible en la economía; es por esta razón que la inversión, con una mayor tasa de interés asociada al nuevo equilibrio en el mercado de dinero, se reduce. Por otro lado, el incremento de la tasa de interés afecta al tipo de cambio. Producto de la apreciación, las exportaciones netas se reducen. Otra manera de decir esto es que el ahorro externo ($M - X$) aumenta, pues el encarecimiento de nuestros productos reduce el gasto en ellos en el extranjero.

Se produce un *crowding out* parcial de la inversión y las exportaciones netas; la razón de que sea parcial es que la magnitud del aumento del gasto público no es igual (en valor absoluto) a la caída de la inversión y las exportaciones netas.

El equilibrio ahorro-inversión: un descenso de la inversión (b)



Referencias bibliográficas

Banco Central de Reserva del Perú (1998). *Memoria anual.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006a). *Guía metodológica de la nota semanal*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006b). *Revista Moneda,* 132.

Banco Central de Reserva del Perú (2008). *Memoria anual.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2009). *Reporte de estabilidad financiera*, noviembre. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2009). *Reporte de inflación. Diciembre 2009. Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2009- 2011*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2010). *Nota semanal. Cuadros estadísticos.* Extraído de: http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/nota-semanal/cuadros-estadisticos.html

Beare, John (1978). *Macroeconomics. Cycles, Growth, and Policy in a Monetary Economy*. Nueva York: Macmillan.

Bernanke, Ben (1995). The Macroeconomics of the Great Depression: A Comparative Approach. *Journal of Money, Credit and Banking, 27*(1), 1-28.

Bernanke, Ben (2009). «Reflections on a Year of Crisis». *Federal Reserve Bank of Kansas City`s Annual Economic Symposium*. Jackson Hole, Wyoming.

Friedman, Milton (1994). *Money Mischief.* Nueva York: Harcourt Brace & Company.

Findlay, David (1999). The IS-LM Model: Is There a Connection between Slopes and the Effectiveness of Fiscal and Monetary Policy? *Journal of Economic Education*, *30* (4), 373-382.

Hicks, John (1937). Mr. Keynes and the Classics. *Econometrica*, *5* (2), 147-159.

Jiménez, Félix (1978-1979a). El proceso de inversión: los planteamientos de J. M. Keynes, de D. W. Jorgenson y la teoría del acelerador. *Revista proyección*, *10-11,* 38-40, 42, 58.

Jiménez, Félix (1979). El planteamiento keynesiano del ingreso y el mecanismo del multiplicador. *Revista Proyección*, *13*, 54, 56.

Jiménez, Félix (1987). El comportamiento de la inversión privada y el papel del Estado: notas sobre la acumulación de capital en una economía no-integrada. *Socialismo y Participación*, *38*, 13-28.

Jiménez, Félix (1994). El dinero y su relación con los precios: del monetarismo neoclásico al tratado de dinero de Keynes. Documento de trabajo 119. Lima: CISEPA.

Jiménez, Félix (1994). Dinero, inversión, financiamiento, ahorro financiero: apuntes sobre el discurso teórico de J. M. Keynes. Documento de Trabajo 120. Lima: Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Jiménez, Félix (2001). ¿Es reactivadora la política fiscal? Notas sobre la ley de prudencia y transparencia fiscal. Documento de Trabajo 215. Lima: Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Jiménez, Félix (2006). *Macroeconomía: enfoques y modelos* (3ra ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.

Jiménez, Félix (2008). *Reglas y sostenibilidad de la política fiscal. Lecciones de la experiencia peruana*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Jiménez, Félix & Oscar Dancourt (2009). *Crisis Internacional: impactos y respuestas de política económica en el Perú*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Junankar, Pramod Nagorao (1972). *Investment: Theories and Evidence*. Londres: Macmillan.

Kalecki, Michal (1944). Three Ways to Full Employment. En Balogh, T. (ed.), *The Economics of Full Employment* (pp. 39-58). Oxford, Basil Blackwell.

Keynes, John (1965 [1936]). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (7ma ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Ministerio de Economía y Finanzas (2003). *Ley N°27958 de prudencia y transparencia fiscal*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.

Orrego, Fabrizio (2007). Autonomía del Banco Central de Reserva del Perú: una perspectiva histórica. *Revista Moneda, 135*, 16-22.

Rao, Varadaja Kasturi Ranga Vijayendra (1952). Investment, Income and the Multiplier in an Underdeveloped Economy. En Amar Narain Agarwala & Sampat Pal Singh (eds.), *The Economics of Underdevelopment: A Series of Articles and Papers* (pp. 175-185). Nueva York: Oxford University Press.

Ros, Jaime (2004). Una nota sobre expectativas y equilibrios múltiples en un modelo IS-LM. En Pablo Ruiz y Fernando Serrano (eds.), *Enseñanza y reflexión económicas: homenaje a Carlos Roces* (pp. 115-121). México: Plaza y Valdés.

Seminario, Bruno (2006). Los regímenes monetarios en el Perú. *Revista Moneda, 133*, 20-26.

Skidelsky, Robert (2008, 22 de noviembre). «What would Keynes have done?». *The Independent*.

Stiglitz, Joseph (2002). La información y el cambio en el paradigma de la ciencia económica. *Revista Asturiana de Economía,* 25, 102-104.

Thirwall, Anthony (1980). *Balance of Payments Theory and the United Kingdom Experience*. Londres: Macmillan.

Tobin, James (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking, 1*(1), 15-29.

TERCERA PARTE

MACROECONOMÍA DE LAS FLUCTUACIONES Y POLÍTICA ECONÓMICA II

CAPÍTULO 8
MODELO DE EQUILIBRIO INTERNO Y EXTERNO: MUNDELL-FLEMING

Hasta aquí solo se ha descrito el equilibrio interno, mas no el externo. Por equilibrio externo entenderemos el equilibrio de la balanza de pagos. En este capítulo continuaremos el caso de economía abierta, pero esta vez incluyendo no solo a la balanza comercial, sino también a la balanza de pagos. Esta incorporación permite suponer la existencia de libre movilidad internacional de capital. Luego se analizarán algunos conceptos e identidades fundamentales que nos serán útiles para extender el modelo IS-LM adicionándole la ecuación de la balanza de pagos. Esta extensión es más conocida como el modelo Mundell-Fleming, cuyo desarrollo será el contenido fundamental de este capítulo. Con este modelo será posible identificar las condiciones que permiten el logro simultáneo del equilibrio interno y externo.

8.1 Conceptos e identidades fundamentales

❖ Tipo de cambio

El dinero es un medio de cambio que facilita las transacciones entre millones de personas que interactúan en el mercado. Las transacciones entre la gente que vive en diferentes países se complican porque existen diferentes medios de intercambio. Se requiere, por lo tanto, cambiar una moneda por otra.

«El tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real son dos precios relativos asociados a la existencia de economías abiertas con diferentes monedas. El tipo de cambio nominal es el precio relativo de una moneda con respecto de otra. Más precisamente, se define como el número de unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera o, alternativamente, como el precio en moneda doméstica de una unidad de moneda extranjera» (Jiménez, 2006, p. 554).

Tipo de cambio

El tipo de cambio mide el valor de una moneda en términos de otra; en nuestro caso, del dólar de los Estados Unidos de América con respecto al nuevo sol. En un régimen de flotación, el tipo de cambio refleja variaciones en la oferta y demanda de divisas. En tal sentido, esta variable está influida, entre otros factores, por la evolución de los términos de intercambio, los volúmenes de comercio exterior, los flujos de capital y cambios en las decisiones de portafolio de las personas, empresas y bancos. El Perú tiene un régimen de flotación libre desde 1990. Las intervenciones esporádicas que pueda hacer el Banco Central se dirigen a reducir movimientos especulativos de esta variable en el corto plazo. Asimismo, no hay restricciones al uso de moneda extranjera.

Fuente: BCRP, 2006, p. 93.

A menudo encontramos en el mercado dos tipos de cambio para la misma cotización de moneda (por ejemplo, soles por dólares). Este diferencial o *spread* representa la ganancia que hacen los bancos y otras entidades financieras por comprar y vender moneda.

Tipo de cambio de compra o *bid rate*: es el precio que el banco desea pagar por la moneda.

Tipo de cambio venta o *ask rate*: es el precio al que el banco desea vender la moneda.

Otra razón para la existencia de distintos tipos de cambio para la misma cotización son los distintos lugares donde se ofrece comprar o vender la moneda.

Tipo de cambio: bancario, interbancario e informal

Tipo de cambio bancario: es un promedio ponderado de las operaciones del día en el sistema bancario, publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

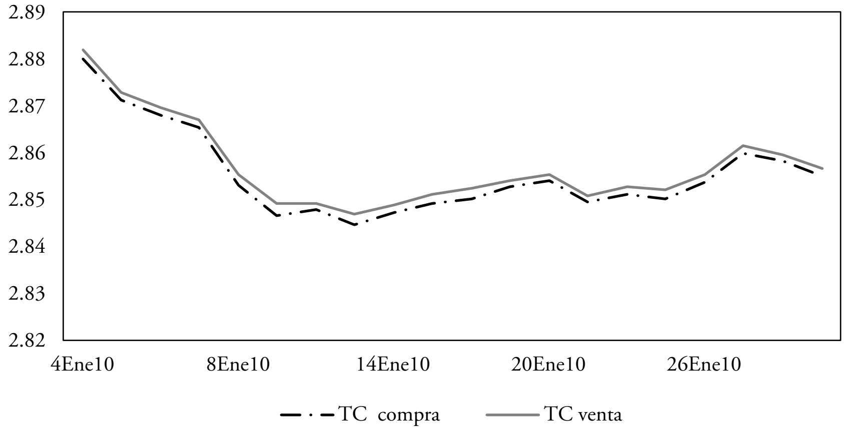
Tipo de cambio interbancario: corresponde a la cotización de oferta y demanda del dólar de Estados Unidos de América de las operaciones entre las entidades bancarias. Es reportado, en la actualidad, por la empresa DATATEC.

Tipo de cambio informal: es determinado por la oferta y demanda del mercado informal de divisas. Es reportado por la empresa Reuters.

Fuente: BCRP, 2006, p. 93.

Tipo de cambio interbancario: compra y venta

En el gráfico que sigue mostramos la evolución del tipo de cambio interbancario sol/dólar, compra y venta, durante el mes de enero de 2010. Aunque pequeño, el *spread* es significativo cuando se realizan transacciones que involucran grandes sumas de dinero.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Mercado cambiario

El mercado de divisas es el lugar donde se intercambian las monedas extranjeras; es decir, es el lugar donde se determinan los precios de una moneda en términos de otra.

Las monedas que usualmente se transan en el mercado cambiario son: dólar, yen, euro y libra. Los principales lugares geográficos donde se encuentran los mercados cambiarios son: Reino Unido (Londres), Estados Unidos de Norteamérica (Nueva York), Alemania (Frankfurt), Japón (Tokio), China y Singapur.

El mercado *spot*

Es el mercado donde el intercambio de monedas es inmediato o en muy pocos días. Cuando se intercambian montos pequeños de moneda, el tipo de cambio que se obtiene en este mercado es relativamente desfavorable. Los bancos también compran y venden monedas. Las diferencias de precios de venta y compra son el *spread* que les permite hacer dinero con solo comerciar con monedas.

Existen cuatro razones para transar en el mercado *spot*:

Clearing transactions: compensar transacciones de importación o compra de bonos extranjeros. Los bancos se encargan de hacer las transacciones de monedas.

Arbitraje: es la acción de búsqueda de ventajas en las diferencias de tipos de cambio entre diferentes mercados. Los bancos pueden ganar intercambiando moneda A por B en un mercado y B por A en otro mercado. Mientras exista oportunidad de arbitraje, habrá compra y venta de moneda.

Coberturas (*hedging*): las empresas que realizan transacciones con pares internacionales están expuestas a riesgos de tipo de cambio (*currency risk*).

Especulación: realización de una transacción esperando explícitamente tomar ventaja de las fluctuaciones del tipo de cambio.

Los agentes que actúan en el mercado cambiario son:

Bancos comerciales: en los bancos se realizan las transacciones para las corporaciones e individuos a través del intercambio de depósitos bancarios denominados en diferentes monedas.

Instituciones financieras no bancarias: los fondos mutuos y fondos de pensiones invierten dinero en el mercado de capitales y prestan dinero a compañías extranjeras, con el objetivo de lograr rendimientos para sus clientes.

Corporaciones: grandes compañías con ventas en muchos países del mundo tienen que realizar transacciones en diferentes y muchas monedas.

Bancos centrales: compran y venden moneda extranjera en mayor o menor escala según la política de intervenciones en el mercado cambiario que sigan.

Ejemplo: oportunidad de arbitraje

El Banco A anuncia a 3.18 el tipo de cambio sol/dólar, mientras que el Banco B maneja un tipo de cambio igual a 3.186. En el ejemplo, el *spread* de tipos de cambio compra-venta es cero. ¿Existe oportunidad de arbitraje?

La respuesta es sí. La estrategia a realizar es la siguiente: el agente compra dólares «baratos» en el Banco A, para luego venderlos al Banco B; la ganancia neta por dólar adquirido es igual a la diferencia entre ambos tipos de cambio ($3.186 - 3.18 = 0.006$).

Mientras exista ese margen de diferencia entre el tipo de cambio de los bancos A y B, los agentes aprovecharán la oportunidad de ganancia en dicha operación. El proceso culmina cuando el tipo de cambio es el mismo en ambos bancos.

❖ Los mercados de instrumentos derivados

Los mercados cambiarios han evolucionado con el objetivo de satisfacer las necesidades de coberturas (es decir, evitar el *currency risk*) para evitar que las compras de moneda extranjera se hagan en el momento, con el alto grado de incertidumbre que esto implica.

A esta evolución corresponde la creación de instrumentos financieros llamados *derivados*, los cuales son contratos que ofrecen seguros ante probables pérdidas financieras. En particular, son instrumentos que ofrecen un retorno basado en el retorno de algún otro activo subyacente. En nuestro caso, el activo subyacente es la divisa o moneda.

Los derivados financieros

Los derivados financieros son contratos que basan sus precios en los de otros activos que les sirven de referencia a los que se denomina activos subyacentes. Los derivados pueden ser utilizados como instrumentos de cobertura de riesgo o de negociación, lo que facilita la transferencia de riesgo entre los agentes económicos: mientras algunos buscan protegerse de los movimientos adversos en los precios de un activo, otros asumen riesgos con el fin de obtener una ganancia.

Los activos subyacentes sobre los cuales se realizan derivados pueden ser muy diversos, variando desde productos como el trigo, el petróleo, etcétera, a activos financieros como acciones, instrumentos de deuda, tasas de interés y monedas.

Los derivados se negocian en mercados organizados y en mercados no organizados:

- Los mercados organizados, llamados bolsas de derivados, son aquellos en los que los términos de los contratos están estandarizados por la bolsa en cuanto a montos, plazos y garantías. En las bolsas de derivados financieros se puede negociar contratos de futuros u opciones de activos financieros.
- En los mercados no organizados, llamados *over the counter* (OTC), los contratos se realizan a medida de las necesidades de las partes en términos de plazo y monto. En estos mercados se negocian los *forwards* de activos financieros.

En los mercados financieros de la región latinoamericana, el crecimiento que han experimentado los derivados financieros en los últimos años ha sido considerable, lo que ha permitido una mejor administración de los riesgos. Este desarrollo se ha dado principalmente en los mercados OTC y, en menor medida, en los mercados formalizados (bolsas). En el Perú, el mercado que registra mayor desarrollo es el de *forwards*, destacando por su liquidez y volumen el de divisas (monedas).

Fuente: BCRP, *La cobertura cambiaria: los forwards de divisas*.

El *forward*

Es un contrato entre dos agentes económicos que se comprometen a intercambiar un monto determinado de dinero de una moneda a otra, en una fecha futura establecida y a un tipo de cambio acordado. Esta operación no implica ningún desembolso hasta el vencimiento del contrato, momento en el cual se exigirá el intercambio de las monedas al tipo de cambio pactado. De esta manera, los agentes se cubren del riesgo en que se incurre por la volatilidad del tipo de cambio en el flujo esperado de ingresos de una empresa (por ejemplo, en el comercio exterior) o en el valor del portafolio de un inversionista (una administradora de fondos de pensiones que posee activos denominados en moneda extranjera).

Contrato *forward*

Un *forward* de dólares (de compra o de venta) es un instrumento derivado de cobertura que se utiliza para eliminar el riesgo cambiario. Un *forward* de compra (o de venta) en dólares es un contrato acordado hoy para comprar (o vender) dólares de Estados Unidos de América a un tipo de cambio concertado y cuya materialización se dará en una fecha futura. Al momento de pactarse este contrato, se registra como una operación *forward* pactada. A su vencimiento —es decir, al momento de ejecución del contrato—, se registra como una operación *forward* vencida.

Fuente: BCRP, 2006, p. 94.

El *forward* se caracteriza por ser negociado de manera descentralizada; es decir, es un contrato privado y no estandarizado cuya naturaleza varía según los que lo suscriben.

Las transacciones se realizan con el compromiso de entrega a futuro, que incluye plazos de generalmente treinta, noventa o ciento ochenta días. Sin embargo, la naturaleza privada del contrato hace más flexibles los plazos. El tipo de cambio *forward*, por ejemplo, del dólar versus el euro, se acuerda «ahora» para ser entregado a futuro.

Si el tipo de cambio *forward* excede el tipo de cambio *spot* para el dólar, entonces se dice que el dólar se está transando con un premio *forward*. Si el tipo de cambio *spot* excede el tipo de cambio *forward* para el dólar, se dice que el dólar se está transando con un descuento *forward*.

El mercado de *forward* protege de un riesgo de depreciación, pero no de una apreciación de la moneda, por ejemplo del dólar. Es importante recordar que las transacciones en el mercado de *forward* se realizan mediante contratos que tanto el vendedor como el comprador deben honrar.

Mercado de futuros

Se han creado instrumentos más sofisticados y complicados que permiten protegerse de la depreciación monetaria, pero que al mismo tiempo permiten beneficiarse de la apreciación monetaria. Uno de los instrumentos más conocidos es el llamado futuro.

Un futuro es similar al contrato *forward*: el comprador y el vendedor acuerdan a un precio fijado «ahora» entregar la moneda en un futuro. La principal diferencia es que los contratos de futuros son para montos estandarizados, y el contrato puede ser comerciado subsecuentemente. La liquidez de los contratos futuros permite su negociación pública y en mercados. Si bajó el tipo de cambio, el comprador de moneda puede pagar, por ejemplo, sus importaciones antes del plazo, y vender el contrato de futuro a quien lo necesite en un «futuro».

Al vender el contrato de un futuro se puede ganar o perder; que ocurra una u otra cosa depende de la demanda relativa de la respectiva moneda en el mercado de futuros.

¿Por qué se siguen comprando contratos *forward* si es mejor el contrato de futuros? Por dos razones: primero, los contratos de futuros son para montos y fechas estandarizadas, mientras que los contratos *forward* se pueden adaptar a las necesidades de las partes contratantes; segundo, para comerciar contratos de futuros se tiene que poner un porcentaje del monto de la transacción como colateral.

Mercados de opciones

Al igual que los futuros, las opciones son instrumentos financieros que permiten protegerse de la depreciación monetaria y beneficiarse de la apreciación. Los contratos de opciones proporcionan a su propietario el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender un determinado monto de moneda extranjera a un precio y en una fecha especificada. Si el contrato incluye un derecho a comprar es conocido como *call option*, mientras que si incluye un derecho a vender es conocido como *put option*.

Hay que notar que, a diferencia de los otros contratos, el contrato de opción tiene un precio (un porcentaje del monto del contrato). De este modo, se puede entender la opción como un seguro que protege de los movimientos adversos del tipo de cambio que no pueden ser controlados.

Supongamos que un importador compra un *call option* por dólares a 30 días y el tipo de cambio especificado es de 2 soles por dólar. Si el sol se deprecia a 2.25, el importador no se afecta porque tienen derecho a comprar dólares a 2 soles por dólar. Hasta aquí, es similar a los contratos de *forward* y de futuros.

Pero supongamos que el sol se ha apreciado: el tipo de cambio ha bajado a 1.5 en el plazo de 30 días. Entonces, como la opción representa un derecho y no una obligación,

el importador puede ignorar su contrato (*call option*) y pagar 1.5 para comprar un dólar en el mercado *spot*.

❖ Regímenes de tipo de cambio

Hemos supuesto que las monedas se comercian libremente en los mercados *spot* y *forward*, y que su valor se ajusta libremente; sin embargo, esto no es verdad para monedas de muchos países del mundo. Relativamente pocos países tienen monedas que se ajustan libremente en respuesta a la oferta y la demanda.

Hay tres tipos de regímenes cambiarios:

- Sistema de tipo de cambio flexible (también conocido como sistema de tipo de cambio flotante).
- Sistema de flotación administrada (o controlada) del tipo de cambio.
- Sistema de tipo de cambio fijo.

Evolución del sistema monetario internacional

Año	Sistema monetario adoptado
1776 - 1914	Patrón oro: tipo de cambio fijo entre monedas y el oro. 1816: Inglaterra. 1900: los demás países.
1914-1918	1era Guerra Mundial.
1918-1925	Luego del Tratado de Versalles se adopta: tipo de cambio flexible.
1929	Gran Depresión
1925-1930	Retorno al patrón oro.
1930-1939	Se abandona el patrón oro.
1939-1945	2da Guerra Mundial.
1945-1973	Sistema Bretton Woods. 1971: R. Nixon decreta la inconvertibilidad de dólares en oro. Se inicia la crisis del sistema Bretton Woods. Flotan los tipos de cambio entre monedas. 1973: FMI deja de apoyar los controles al movimiento de capitales y se inicia el desmantelamiento de dichos controles.
1973 en adelante	Países con régimen de tipo de cambio flexible, como Estados Unidos, Brasil y Japón; y flotación administrada, como Perú, Argentina y Tailandia. Libre movilidad de capitales. Alta volatilidad del tipo de cambio.

Sistema de tipo de cambio fijo

Un país fija el tipo de cambio de su moneda con otra extranjera. Un ejemplo de este sistema es el patrón oro. El Banco Central debe estar en capacidad de intercambiar moneda doméstica y extranjera al tipo de cambio preanunciado. El tipo de cambio fijo puede no coincidir con el tipo de cambio de equilibrio del mercado; por ello, el Banco Central debe estar preparado para absorber el exceso de demanda u oferta manteniendo reservas de moneda extranjera en cantidades adecuadas.

Antes de 1973 la gran mayoría de países habían adoptado este régimen, conocido como el sistema de Bretton Woods. El tipo de cambio de los países miembros de este sistema se fijaba contra el dólar, y el dólar tenía una relación fija con el oro (35 dólares la onza de oro).

A pesar de que el sistema ha quebrado, muchos países aun mantienen sistemas de tipo de cambio fijo. La idea es que la estabilidad cambiaria facilita el comercio y los flujos de inversión entre países, pues reduce las fluctuaciones en los precios relativos y la incertidumbre.

El acuerdo de Bretton Woods

Las características iniciales del sistema de Bretton Woods fueron:

1. Tipo de cambio fijo

   El dólar se fija al oro (35 dólares la onza de oro). Las otras monedas se fijan al dólar y pueden modificar esta relación toda vez que enfrentan una crisis de balanza de pagos. De esta forma, cada crisis generaba una devaluación monetaria.

2. Control de capitales

   Todo país signatario del acuerdo del FMI podía controlar el movimiento de capitales.

3. Monitoreo del FMI

   Se crea el FMI, encargado de monitorear las políticas de los países que han firmado el acuerdo de Bretton Woods para asegurar la estabilidad macroeconómica. En circunstancias de crisis, el FMI podía proporcionar un préstamo denominado *stand by* al Banco Central del respectivo país si, a cambio, aplicaba ciertas políticas como: austeridad fiscal, restricción monetaria, congelación de sueldos y salarios, y devaluación.

Sistema de tipo de cambio flexible

En este sistema el tipo de cambio es determinado por el mercado; es decir, mediante las interacciones de bancos, firmas y otras instituciones que buscan comprar y vender monedas con el propósito de compensar transacciones entre diferentes países, cubrirse del riesgo cambiario, aprovechar oportunidades de ganancias cambiarias (arbitraje) y especular.

Si el tipo de cambio es determinado por los movimientos en el mercado de divisas, entonces la escasez (abundancia) relativa de la moneda local frente a la moneda extranjera conduce a una apreciación (depreciación) de la primera. Manteniendo todo lo demás constante (*ceteris paribus)*:

- Una elevación de la demanda de una moneda conduce a una apreciación de la misma, mientras que una disminución de la demanda conduce a una depreciación de la moneda.
- Un aumento de la oferta da lugar a una depreciación; y una disminución de la oferta da lugar a una apreciación.

Desde 1971, las economías se han movido hacia el sistema de tipo de cambio flexible, aunque pocas monedas son realmente flexibles.

Sistema de flotación administrada del tipo de cambio

Este es un sistema híbrido, ni es fijo ni es flexible. En este sistema, el Banco Central es un participante clave en el mercado cambiario o de moneda extranjera.

A diferencia de lo que ocurre en el sistema de tipo de cambio fijo, en el sistema de flotación administrativa, sin el sistema de flotación administrada, el Banco Central no tiene un precio explícito de la moneda extranjera; sin embargo, a diferencia del tipo de cambio flexible, el Banco Central no permite que el mercado determine libremente el precio de la moneda extranjera. El Banco Central puede tener una meta de tipo de cambio implícita o un rango meta explícito del tipo de cambio; puede, también, intervenir en el mercado cambiario comprando o vendiendo moneda doméstica o extranjera para mantener el tipo de cambio cerca de su meta o de su rango meta deseado. Cuando el Banco Central fija un rango explícito o una banda, el tipo de cambio puede flotar libremente dentro de esa banda cambiaria.

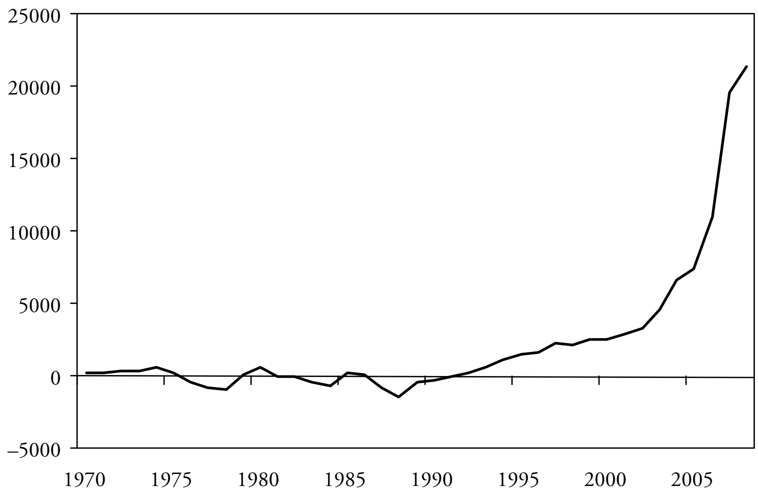
El sistema de *banda cambiaria* establece un rango de fluctuación para el tipo de cambio de un país. El límite superior recibe el nombre de «techo», mientras que el límite inferior recibe el nombre de «piso». El Banco Central interviene cuando las fluctuaciones del tipo de cambio hacen que este amenace con salir del rango establecido.

Otro régimen híbrido es el sistema de *minidevaluaciones* (o *crawling peg),* donde el Banco Central permite la apreciación o depreciación gradual del tipo de cambio. Es posible que dichos reajustes en el tipo de cambio se den de acuerdo a una fórmula que refleje los objetivos del Banco Central (mediante reglas) o que sean hechos de acuerdo a la coyuntura; por ejemplo, ante la creciente especulación (discrecionalidad).

El caso peruano

En Perú, donde se sigue el régimen cambiario de *flotación administrada*, las reservas en moneda extranjera del Banco Central son un importante indicador de su fortaleza ante cualquier contingencia que afecte abruptamente el tipo de cambio.

La *posición de cambio* es el nombre que recibe la liquidez internacional en manos del BCRP, que resulta de restar de los activos en moneda extranjera del Banco Central sus obligaciones en moneda extranjera de corto y largo plazo con el resto de residentes y no residentes (BCRP, 2006, p. 47). En el gráfico se muestra la evolución de la posición de cambio en los últimos cincuenta años. Como vemos, la posición de cambio ha ido aumentando en las últimas décadas. Esto es favorable, en tanto el régimen de flotación administrada requiere que el Banco tenga las reservas necesarias para realizar intervenciones en el mercado cambiario y evitar fluctuaciones bruscas del mismo.



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Paridades de interés

Ya hemos mencionado las razones por las cuales se realizan transacciones en el mercado *spot* de moneda extranjera: la compensación de las transacciones, el arbitraje, la especulación y las coberturas. Estas transacciones financieras acompañan el comercio de bienes entre países.

Las coberturas permiten evitar el riesgo cambiario. Estas, como hemos visto, pueden encontrarse en el mercado *spot*, en los mercados de *forwards*, de futuros y de opciones.

Cuando se compran activos financieros (bonos), el arbitraje y la especulación dan lugar a flujos de monedas para aprovechar las diferencias en las tasas de rendimiento de la compra de activos financieros en diferentes países. En una economía con mercados financieros abiertos, el inversionista tiene que decidir entre invertir o distribuir su riqueza entre activos financieros nacionales y/o del exterior de igual vencimiento, tratando de alcanzar la máxima rentabilidad con el menor riesgo posible. Así, esta decisión dependerá básicamente de la rentabilidad esperada de ambos activos, del riesgo de la inversión y de la ganancia cambiaria, puesto que los activos domésticos y los internacionales no se cotizan en una misma moneda. Las relaciones entre estas variables justamente se representan a través de las siguientes paridades:

- Paridad cubierta de interés (PCI).
- Paridad no cubierta de interés (PNCI).
- Paridad no cubierta de interés con prima por riesgo.

Paridad cubierta de interés (*covered interest parity*)

Los activos domésticos e internacionales se suponen de similares características, pero pagan diferentes rentabilidades: r y r^*, respectivamente. Además, los activos se cotizan en monedas distintas, por lo que la rentabilidad del activo externo se ve afectada por una ganancia (o pérdida) cambiaria.

Así, si un inversionista nacional desea invertir en el extranjero, primero deberá convertir sus soles en moneda extranjera (supongamos euros), al tipo de cambio vigente en la economía, obteniendo $1/E$ unidades de moneda extranjera por sol. Luego de esto, recién podrá adquirir el activo extranjero que le proporcionará una rentabilidad bruta igual a:

$$\frac{1}{E} \times (1 + r^*)$$

Ahora bien, en el momento en que culmine su inversión y reciba los intereses, efectuará la operación inversa, convirtiendo sus euros a soles. Si en esta operación el tipo de cambio es menor que el vigente en el momento de la primera operación, el inversionista habrá perdido capital por efecto de la fluctuación cambiaria, ya que ahora recibirá menos soles por euro. En cambio, si el inversionista desea protegerse o «cubrirse» del riesgo cambiario, tendría que contratar en el mercado de *forwards* el tipo de cambio que se cree prevalecerá en el momento en que venza la inversión en el activo extranjero. Si el tipo de cambio efectivo es menor que el tipo de cambio *forward*, el inversionista habrá obtenido un premio a plazo; pero, si es mayor, habrá perdido capital a plazo.

En términos formales, supongamos que el activo nacional paga $(1 + r)$ como rentabilidad por unidad monetaria. El activo extranjero paga[1]:

$$\frac{E^f}{E}(1+r^*)$$

Donde E es el tipo de cambio *spot* o vigente en la economía y E^f es el tipo de cambio *forward*.

El inversionista decidirá adquirir el activo que le proporcione la rentabilidad más elevada. La movilidad perfecta de capitales y las operaciones de arbitraje de intereses harán que se tienda hacia la igualdad de las rentabilidades. Cuando se cumple esta igualdad, ya no existen incentivos para movimientos del capital de una dirección a otra. Si esto sucede, se tiene lo siguiente:

$$(1+r)=\frac{E^f}{E}(1+r^*)$$

Suponiendo que $r^*\left(\frac{E^f-E}{E}\right)\approx 0$, la relación de paridad cubierta del interés adquiere la siguiente forma:

$$r=r^*+\frac{E^f-E}{E}$$

Esta expresión nos dice que la tasa de interés doméstica debe de ser igual a la tasa de internes internacional más el premio (o descuento) a plazo que se obtiene por la diferencia cambiaria.

[1] Al culminar la inversión recibirá los intereses y tendrá que efectuar la operación inversa, convirtiendo sus euros a soles. Así, la rentabilidad en unidades monetarias nacionales será $(E^f/E)(1 + r^*)$.

Ejemplos: contratos *forward*

1. Una empresa exportadora de espárragos que percibe sus ingresos en dólares tendrá que efectuar el pago de la gratificación por escolaridad a sus empleados en dos meses. Como no desea exponerse a una posible depreciación del dólar, decide vender sus dólares en una fecha futura, mediante un contrato *forward*, a una entidad bancaria. La empresa exportadora de espárragos, deseosa de protegerse del riesgo cambiario, incurre en un *contrato forward de venta de divisas*. Llegado el momento de ejecutar el contrato, sucede que el tipo de cambio *spot* es mayor al tipo de cambio *forward* para el dólar. El contrato *forward*, al ser de carácter obligatorio, le impide aprovecharse del movimiento alcista en la cotización del dólar.

2. La empresa exportadora Textiles XYZ, que percibe la mayoría de sus ingresos en dólares, tendrá que efectuar el pago de gratificaciones en soles a sus empleados dentro de un mes, por lo que decide vender sus dólares en una fecha futura mediante un contrato *forward* a una entidad bancaria.

   Si el T.C. *spot* es de 3.10 y las tasas de interés son r_{sol} = 5.10% y $r_{US\$}$ = 5.50%, ¿cuál es el tipo de cambio *forward* esperado a 60 días?

   Forward sol/$ = S/. 3.10 x (1 + 0.051) 30/360
   (1 + 0.055) 30/360
   T.C. *forward* sol = S/. 3.099 por dólar.

   Si bien el exportador vende sus dólares a futuro a un tipo de cambio menor que el *spot* vigente, la volatilidad del tipo de cambio podría generar que dentro de un mes el tipo de cambio se ubique en un nivel menor que el tipo de cambio *forward* pactado, con lo cual la venta de los dólares generaría un menor ingreso equivalente en nuevos soles. El contrato *forward* de venta pactado por el exportador con un banco comercial le permite realizar sus proyecciones de flujos de caja con mayor certeza. En este sentido, el exportador se beneficia porque puede calcular y planificar sus pagos, pues al no conocer con certeza el nivel del tipo de cambio en el futuro, le conviene cerrar el contrato *forward*, el mismo que actuaría como un «seguro».

3. La empresa ABC tiene ingresos en soles y tiene que pagar una obligación dentro de 90 días; por lo tanto, decide pactar un *forward* de compra con una entidad bancaria para cubrirse del riesgo de una variación del tipo de cambio que lo afecte.

   Si el T.C. *spot* es de 3.10 y las tasas de interés son r_{sol} = 6.10% y $r_{US\$}$ = 4.60%, ¿cuál es el tipo de cambio *forward* esperado?

   Forward sol/$ = S/. 3.10 x (1 + 0.061) 90/360
   (1 + 0.046) 90/360
   T.C. *forward* sol = S/. 3.1111 por dólar. ▶

▶ En este caso, el importador conoce desde el momento que pacta el *forward* la cantidad de soles que requiere para adquirir los dólares, lo que le permite calcular con certeza si con su flujo de caja estimado (en soles) podrá pagar en la fecha estipulada los dólares a futuro que está comprando.

Fuente: BCRP, *La cobertura cambiaria: los forwards de divisas.*

Paridad no cubierta de intereses (*uncovered interest parity - UIP*)

Los inversionistas que no se cubren del riesgo cambiario en los mercados de *forwards* toman en cuenta el tipo de cambio que esperan (E^e); es decir, dado que no se conoce el tipo de cambio futuro, el inversionista se forma una expectativa acerca de su valor. En este caso, la rentabilidad esperada del activo extranjero será igual a $(E^e/E)(1 + r^*)$. Luego, el arbitraje aseguraría que:

$$(1+r)=\frac{E^e}{E}(1+r^*)$$

Suponiendo que $r^*\left(\frac{E^e-E}{E}\right)\approx 0$, se obtiene:

$$r=r^*+\frac{E^e-E}{E}$$

Esta relación nos dice que la tasa de interés doméstica debe de ser igual a la tasa de interés internacional más la devaluación esperada.

A diferencia de la inversión cubierta con la venta de moneda extranjera a futuro, la inversión que solo toma en cuenta el tipo de cambio esperado está sujeta al riesgo de fluctuación del tipo de cambio. La versión en términos reales de esta paridad que hemos utilizado anteriormente es:

$$e=e_0-\rho(r-r^*)$$

Paridad no cubierta de intereses (PNCI) y prima por riesgo

La PNCI se mantiene solo si los participantes en los mercados de divisas son neutrales al riesgo. Si tienen aversión al riesgo, exigirán una prima de riesgo que equivaldrá a la diferencia entre la devaluación esperada y el diferencial de tasas de interés:

$$\psi=\frac{E^e-E}{E}+r^*-r$$

Así, la incorporación del riesgo en la ecuación de UIP produce una nueva relación del siguiente tipo:

$$r = r^* + \frac{E^e - E}{E} - \psi$$

- Cuando $\Psi > 0$, la rentabilidad de un activo extranjero debe ser mayor que la del activo doméstico para compensar el mayor riesgo que implica invertir en activos extranjeros.
- Cuando $\Psi < 0$, la rentabilidad del activo doméstico debe ser mayor que la del activo extranjero para compensar el mayor riesgo que implica invertir en activos domésticos.

Paridad del poder de compra (PPP)

Como bien hemos visto en la primera parte del libro, cualquier bien en un mercado integrado tiene que tener un único precio si se expresa en una moneda común, haciendo abstracción de costos de transporte, barreras arancelarias y cualquier otro impedimento al libre comercio. Si la ley de un solo precio (véase capítulo 4) se aplica a cada uno de los bienes transables, se debe aplicar también al índice general de precios *P*, con lo cual:

$$P = EP^*$$

O alternativamente:

$$E = \frac{P}{P^*}$$

Esta es la versión absoluta de la PPP.

Ley de un solo precio

La ley de un solo precio establece que en los mercados competitivos —en los que no se consideran los costes de transporte ni existen barreras oficiales al comercio, como los aranceles— los productos idénticos vendidos en diferentes países deben tener el mismo precio, expresados en términos de una misma moneda, tomando en cuenta el tipo de cambio. El precio de un bien en un periodo *t*, cotizado en la misma moneda, debe ser el mismo en diferentes lugares:

$$P = EP^*$$

La ley de un solo precio (LOOP) es la base de la PPP, ya que la PPP establece que los niveles de precios de todos los países son iguales cuando se expresan en términos de una misma moneda. De ahí que, si la ley de un solo precio se cumple, entonces debe cumplirse la PPP. ▶

▶ Ejemplo:

Latas de cerveza	EE.UU.	Tipo de cambio = 2	RU
Caso 1	\$10	=	£5
Caso 2	\$9	<	£5
Caso 3	\$12	>	£5

En el caso 2 y 3 hay oportunidad de arbitraje. En otras palabras, se puede comprar barato y vender caro, obteniendo una ganancia segura. En consecuencia, la demanda aumenta y, de esta forma, el precio también para mantener el equilibrio. La estrategia para obtener ganancias consiste en:

- Caso 2: comprar latas de cerveza en Estados Unidos y venderlas en Reino Unido.

- Caso 3: comprar latas de cerveza en Reino Unido y venderlas en Estados Unidos.

La PPP predice que una disminución del poder adquisitivo interno de la moneda de un país (un incremento de *P*) deberá ir acompañada de una depreciación proporcional de dicha moneda en los mercados cambiarios.

Una vez convertida en una moneda común, el precio de una canasta idéntica de bienes debe ser el mismo a través de países y regiones. El mecanismo subyacente es el arbitraje en el mercado de bienes, lo que mantiene la igualdad de precios para un mismo bien.

Ejemplo: ley de un solo precio

El precio de una canasta de bienes de EE.UU. debe ser igual al precio de la misma canasta de bienes británicos en Londres después de tomar en cuenta el tipo de cambio del dólar a libra.

Sin embargo, dado que la PPP tiene supuestos muy restrictivos —ya que solo se cumple cuando no existen costos de transporte o información ni barreras al comercio internacional—, se ha propuesto una versión relativa menos restrictiva.

$$E = E_R \frac{P}{P*}$$

Donde E_R es un coeficiente que mide la desviación de la paridad absoluta. Por lo tanto, cuando se cumpla la PPP, E_R será igual a uno.

Expectativas y paridad no cubierta de intereses

La PNCI, $r = r^* + \frac{E^e - E}{E}$, presenta formas distintas según el tipo de formación de expectativas que se adopte.

- Si el tipo de cambio esperado E^e se supone constante o dado, entonces la relación de arbitraje se transforma en:

$$E = \frac{\overline{E}^e}{1 + r - r^*}$$

  Esta ecuación indica que existe una relación negativa entre el tipo de cambio y la tasa de interés doméstica, pero también indica que un incremento de la tasa de interés internacional tiene un efecto positivo en el tipo de cambio. Por último, una revisión de las expectativas al alza aumenta el tipo de cambio para tasas de interés dadas.

- Si se suponen expectativas estáticas; es decir, que E^e para hoy es igual a E de ayer, entonces:

$$r = r^*$$

- Si se supone predicción perfecta bajo expectativas racionales, la paridad no cubierta del interés incorpora la variación efectiva del tipo de cambio ($\dot{e}$); es decir:

$$r = r^* + \dot{e}$$

❖ La movilidad de capitales

Hasta aquí hemos supuesto que los residentes del país doméstico y del extranjero tienen libre acceso a la compra y venta de activos financieros; sin embargo, esto no es verdad para todos los países del mundo. En la práctica, es común el control de capitales, entendido como cualquier política diseñada para limitar o redirigir las transacciones consignadas en la cuenta de capitales de la balanza de pagos. Ejemplo de esto es la aplicación de impuestos o restricciones a las transacciones internacionales de activos como acciones o bonos (Neely, 1999, p. 15).

El tipo de control de capitales aplicado varía según los efectos de la libre movilidad. En particular, si las intenciones de un gobierno son las de dirigir la asignación del crédito hacia sectores productivos que —según él— deben ser favorecidos, se hace

uso del control a la *salida* de capitales al exterior. Por otro lado, es común el uso del control de capitales para corregir los desequilibrios en la balanza de pagos. Si se registra un déficit en dicha cuenta, se restringe la *salida* de capitales. Si se registra un superávit en la balanza de pagos, o si se quiere prevenir la entrada de capitales potencialmente volátiles, se restringe la *entrada* de capitales. En este caso, el instrumento a emplear puede ser la imposición de un impuesto sobre el retorno de los activos domésticos que reduzca su atractivo como opción de inversión (Neely, 1999, p. 16).

Otro uso del control de capitales, mucho más común entre países, es el destinado a prevenir la entrada potencialmente dañina de capitales volátiles (llamados también capitales «golondrinos»). Restringir su entrada refuerza la estabilidad macroeconómica al reducir las existencias de capital que pueden abandonar al país durante una crisis, agudizando los efectos adversos.

Existen razones a favor y en contra de la libre movilidad de capitales. Las razones a favor se basan en los beneficios que los flujos de capital brindan al permitir a los residentes de un país intercambiar consumo presente por consumo futuro (mediante la compra de activos con un rendimiento). A su vez, los flujos de capitales permiten que un país adquiera préstamos del resto del mundo para evitar contracciones en el gasto interno causadas por contracciones en la demanda.

El acuerdo de Bretton Woods y el control de capitales

La primera aplicación organizada del control de capitales se dio con la suscripción del acuerdo de Bretton Woods. Entre sus lineamientos, se permitía explícitamente la aplicación de restricciones a la libre movilidad de capitales:

> Los asociados podrán implantar las medidas de control que sean necesarias para regular los movimientos internacionales de capital, pero ninguno podrá ejercer el control en forma que limite los pagos por operaciones corrientes o que retrase indebidamente los traspasos de fondos para liquidar compromisos […] (Convenio Constitutivo del Fondo Monetario Internacional, 1945, artículo 6, sección 3, p. 10).

La posibilidad de ejercer el control de capitales significó para los países miembros la oportunidad de controlar, entre otras cosas, los desequilibrios en la balanza de pagos, así como la aplicación autónoma de políticas macroeconómicas.

Cabe resaltar que el control de capitales no es un rasgo característico de los países suscriptores de dicho acuerdo. Como veremos más adelante, existen sendos ejemplos históricos de la aplicación de distintos tipos de control de capitales según sus diferentes objetivos, los mismos que corresponden a épocas donde el sistema de Bretton Woods ya había colapsado.

Estudio de caso: el encaje chileno al capital internacional

A partir de junio de 1991, el Banco Central de Chile aplicó un control de capitales externos de carácter selectivo. La situación que llevó a tomar esta medida es descrita por Le Fort y Lehmann (2000):

> En la década de los 90 y hasta 1997, el flujo neto de capitales externos hacia Chile mostró niveles elevados, en promedio 7.3% del PIB, claramente por encima del uso de financiamiento externo estimado como razonable y sostenible. De la misma manera, el gasto privado real, que representa más de 75% de la demanda agregada interna, muestra incrementos elevados durante el periodo 1990-97, que en promedio alcanza al 10% anual, superando el incremento del gasto público y también del producto efectivo y potencial. El elevado crecimiento del gasto llevó al Banco Central de Chile a la aplicación periódica de políticas de ajuste, por la vía de aumentos en las tasas de interés. Como una forma de evitar que las alzas de la tasa de interés resultaran en mayores entradas de capitales externos, diluyendo el efecto del ajuste y generando presiones a la apreciación cambiaria, el Banco Central de Chile estableció, a partir de junio de 1991, un encaje a la entrada de capitales externos de carácter selectivo (Le Fort & Lehmann, 2000, p. 4).

La aplicación del encaje tuvo el objetivo de hacer más caro el financiamiento externo; de esta forma, las transacciones con el exterior se veían desincentivadas, se controlaba el financiamiento externo y, así, se controlaba el gasto interno. El encaje estaba destinado a afectar fundamentalmente a las entradas de capitales de corto plazo, pues formaba parte de un conjunto de medidas orientadas a modificar la composición de los flujos de capitales a favor de los de largo plazo.

Pero, al igual que los impuestos y otras medidas que modifican las decisiones de los individuos, el control de capitales afecta la asignación de recursos y la eficiencia de una economía. Por esta razón es que la tendencia de las últimas décadas ha sido la de la liberalización financiera (Neely, 1999, p. 13).

8.2 Modelo Mundell-Fleming: modelo IS-LM para una economía abierta

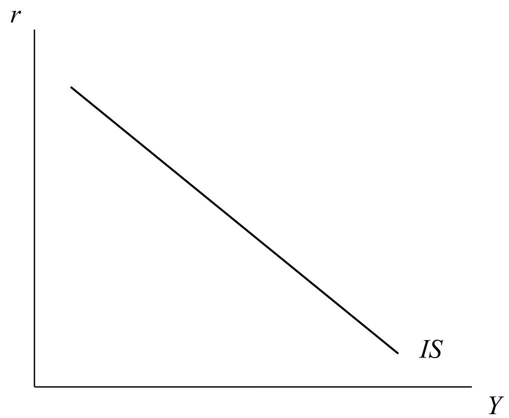
A continuación, presentamos las ecuaciones que componen el modelo IS-LM para una economía abierta. A diferencia del Capítulo 7, donde las transacciones con el sector externo se reducían al intercambio de bienes y servicios, en este capítulo incluiremos las transacciones financieras; es decir, los movimientos de capital entre el país doméstico y el extranjero. La economía abierta participa no solo en el comercio, sino también en las finanzas. Como resultado, tendremos una ecuación adicional en la determinación del equilibrio interno y externo, que será el saldo en la balanza de pagos.

❖ La curva IS

$$Y = C + I(r) + G + NX(Y, Y^{*}, e)$$

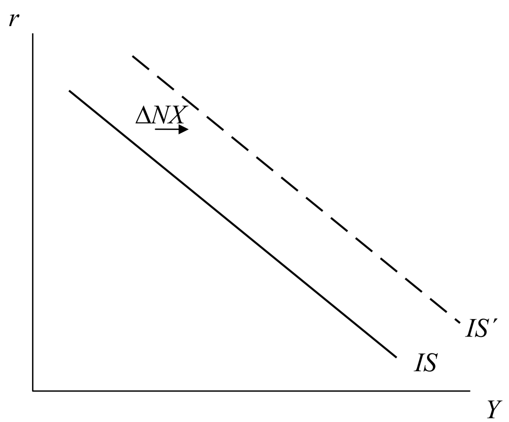
Las exportaciones netas (NX) dependen del ingreso doméstico (Y), del ingreso del resto del mundo (Y^*) y del tipo de cambio real (e).

La curva IS



Las variaciones en el tipo de cambio real (e) o en el ingreso del resto del mundo (Y^*) afectan las exportaciones netas, dando lugar a un traslado de la curva IS. Un aumento del tipo de cambio real aumenta los precios relativos de los bienes extranjeros, reduciendo las importaciones y aumentando las exportaciones.

La curva IS: incremento de las exportaciones netas

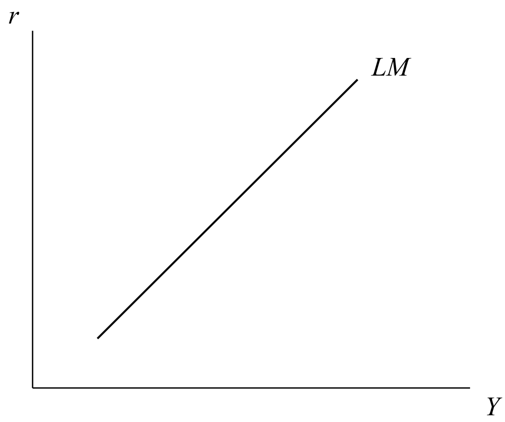


❖ La curva LM

$$M / P = L(Y, r)$$

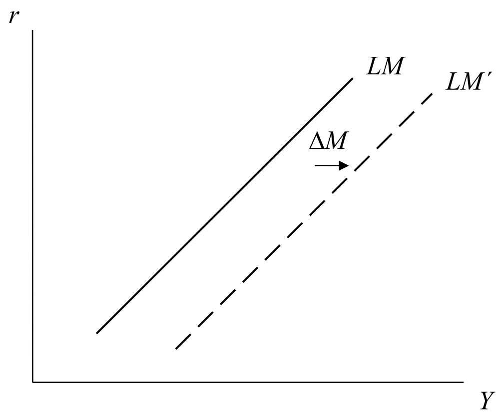
El Banco Central puede cambiar la oferta de dinero cada vez que intercambia moneda doméstica y moneda extranjera. Si compra moneda extranjera, inyecta dinero a la economía y la LM se traslada a la derecha.

La curva LM



Cuando el régimen es de tipo de cambio flexible, no hay cambios en la oferta monetaria cuando se cambia moneda extranjera por moneda doméstica, y viceversa. Esto es así porque se supone que los intercambios de monedas en el mercado solo significan cambios de manos. En esos casos, no hay un aumento o disminución de la oferta de dinero.

La curva LM: una compra de moneda extranjera



Pero cuando el Banco Central compra moneda extranjera, inyecta moneda doméstica; por lo tanto, aumenta la oferta de dinero. En esos casos, la curva LM se desplaza a la derecha. Lo contrario ocurre cuando vende moneda extranjera, pues retira moneda doméstica del mercado, y la curva LM se desplaza a la izquierda.

❖ La curva de la balanza de pagos (BP)

$$CC(Y, Y^*, e) + CK(r, r,^* (E^e - E) / E)$$

Como se recordará, el saldo en la balanza de pagos está compuesto por la suma de la cuenta corriente y las cuentas financiera y de capitales. La cuenta corriente (CC), por su parte, está compuesta por la suma de la balanza comercial y la balanza de servicios.

$$CC = BC + BS$$

La cuenta corriente (CC) está positivamente relacionada con el ingreso del resto del mundo (Y^*) y el tipo de cambio real (e), y negativamente con el ingreso doméstico (Y).

La cuenta de capitales (CK) depende positivamente de la tasa de interés doméstica (r), y negativamente de la tasa de interés internacional (r^*) y de la devaluación esperada de la moneda doméstica (E^e).

Si la tasa de interés doméstica se eleva, el rendimiento relativo de los activos domésticos es mayor que el de los extranjeros. Esto resulta atractivo a los inversionistas y constituye un incentivo para la entrada de capitales. Por otro lado, si el rendimiento relativo de los activos extranjeros es mayor que el de los domésticos, los inversionistas llevarán sus capitales al exterior. Finalmente, si se espera una devaluación de la moneda doméstica (es decir, que $(E^e - E)/E$ sube, el retorno de invertir en activos externos aumentará, lo que originará una salida de capitales.

Condición Marshall-Lerner

El tipo de cambio afecta a la balanza comercial de distintas maneras. Por un lado, ya hemos estudiado que una depreciación del tipo de cambio abarata los bienes domésticos en el mercado extranjero, lo cual incrementa la demanda de los bienes nacionales en el exterior. Esto genera un incremento en nuestras exportaciones. Luego, dicho incremento en el tipo de cambio hará que los consumidores domésticos disminuyan su consumo de bienes importados debido al encarecimiento de los bienes extranjeros. Esto genera una disminución de nuestras importaciones. ►

▶ El incremento del tipo de cambio aumenta el precio relativo de los bienes extranjeros. En un primer momento, si las importaciones se mantienen fijas, incrementará la facturación de las importaciones ya que costará más comprar la misma cantidad de importaciones.

Así, para que la balanza comercial mejore luego de una devaluación, es necesario que el incremento en las exportaciones y la disminución de las importaciones sean lo suficientemente grandes como para que logren compensar la subida del precio de las importaciones. Justamente, la condición que asegura lo anterior es conocida como la condición de Marshall-Lerner.

Esta condición «[…] dice que, partiendo de una situación inicial de equilibrio externo, la devaluación mejorará la balanza de pagos si la suma de las elasticidades precio de la demanda de importaciones (α_E^M) y de la demanda de exportaciones (α_E^X) es mayor que uno» (Jiménez, 2006, p. 560). Es decir:

$$\alpha_E^M + \alpha_E^X > 1$$

Asumiremos que la condición Marshall-Lerner siempre se cumplirá, con lo cual un incremento del tipo de cambio terminará afectando positivamente a las exportaciones netas de importaciones y, por lo tanto, logrará una expansión de la curva IS y, consecuentemente, de la demanda agregada.

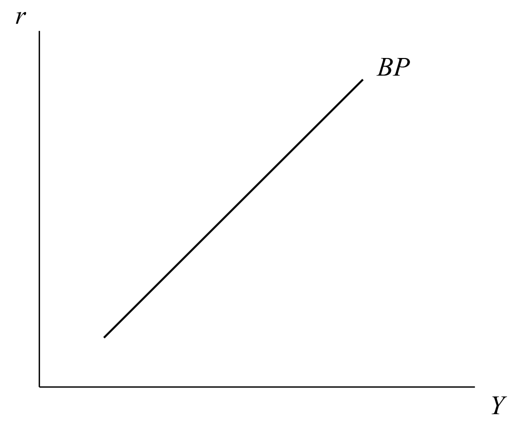
Un importante supuesto del modelo es que no existen transferencias ni renta neta de factores, por lo que la cuenta corriente es igual a la balanza comercial y de servicios; es decir, las exportaciones netas de importaciones de bienes y servicios. Debido a la relación positiva existente entre las importaciones y el ingreso doméstico, las exportaciones netas dependen negativamente del ingreso doméstico.

$$CC = NX\,(Y,\ Y,^{*}\ e)$$

El efecto del tipo de cambio sobre las exportaciones netas es positivo porque se cumple la condición Marshall-Lerner.

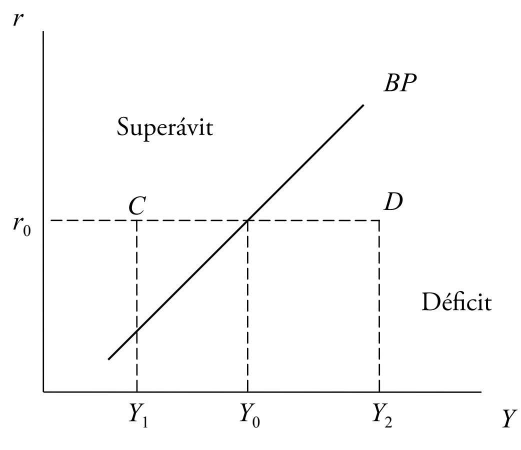
La pendiente de la curva de la balanza de pagos es positiva porque un ingreso más alto origina un mayor déficit en la cuenta corriente, lo que a su turno requiere una tasa de interés más alta para generar una compensación con un superávit en la cuenta de capitales. Todos los puntos de la curva de la balanza de pagos (BP) son puntos de equilibrio entre la cuenta corriente y la cuenta financiera y de capitales. Esta relación positiva desaparece cuando hay perfecta movilidad de capitales; es decir, cuando la cuenta de capitales es infinitamente elástica a un nivel de tasa de interés doméstica que iguala al rendimiento de los activos extranjeros.

La curva BP



Los cambios en la política fiscal y monetaria que afectan a las curvas IS o LM también afectan a la balanza de pagos a través de los cambios en la tasa de interés y el producto. El equilibrio debe ser ahora simultáneo: interno y externo.

Curva de balanza de pagos y desequilibrios en el sector externo



Los puntos fuera de la curva de la balanza de pagos son puntos de desequilibrio, de superávit o de déficit. En el gráfico, en el punto C, dada la tasa de interés r_0, el ingreso (Y_1) es menor que el necesario para lograr el equilibrio en la balanza de pagos. Si el ingreso es menor, las importaciones también son menores, por lo que en dicho punto hay *superávit* en el sector externo. A su vez, en el punto D, dada la tasa de interés r_0,

el ingreso (Y_2) es mayor que el necesario para lograr el equilibrio en la balanza de pagos. Como el ingreso es mayor, las importaciones también lo son, por lo que en dicho punto hay un *déficit* en el sector externo.

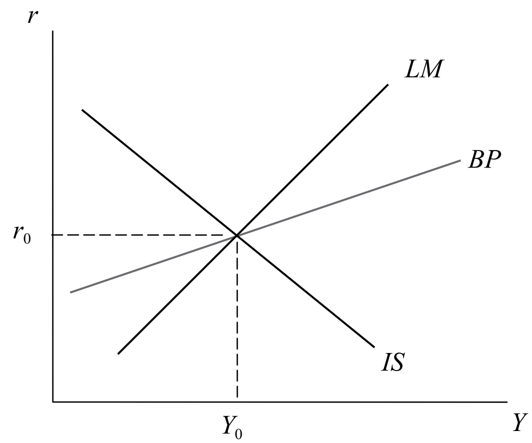
❖ El equilibrio interno y externo: modelo Mundell-Fleming

«El modelo Mundell-Fleming se desarrolló a comienzos de la década de 1960 gracias a los trabajos de Robert Mundell (1963) y Marcus Fleming (1962). Su propósito principal fue mostrar cómo las políticas monetarias y fiscales pueden ser utilizadas como instrumentos para el logro simultáneo de objetivos internos y externos» (Jiménez, 2006, p. 570). Es, en esencia, una integración formal de la ecuación de la balanza de pagos al modelo IS-LM de precios fijos o de corto plazo.

El gráfico que sigue corresponde a este modelo con el supuesto de imperfecta movilidad de capitales. Muestra el equilibrio instantáneo tanto en la economía interna como en la balanza de pagos.

Las políticas monetarias y fiscales tendrán efectos distintos para el caso de una economía con un sistema de tipo de cambio fijo o uno flexible. Cuando hay imperfecta movilidad de capitales, la curva BP tiene pendiente positiva.

El equilibrio interno y externo: modelo Mundell-Fleming



8.3 Modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo

El modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo replica bastante bien el funcionamiento del sistema financiero internacional de los años de vigencia del sistema de Bretton Woods. Aunque no sea en la actualidad más que una curiosidad teórica, pues

existe una tendencia hacia la integración financiera y el sistema de flotación administrada del tipo de cambio, conviene profundizar en su estudio para entender la aplicación de políticas en esa época.

8.3.1 Imperfecta movilidad de capitales

El modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo incorpora el enfoque monetario de la balanza de pagos al modelo IS-LM, según el cual el mercado monetario se equilibra con las variaciones de reservas internacionales.

En el modelo, el tipo de cambio es tomado como exógeno. En un régimen de tipo de cambio flexible, el modelo determina el nivel de producto, de la tasa de interés y del tipo de cambio. En este modelo se determina el producto, el nivel de tasa de interés y el nivel de reservas internacionales. Además, al ser exógeno el tipo de cambio, pasa a ser controlado por la autoridad monetaria, la cual pierde a su vez el control sobre la oferta de dinero.

El banco central defiende el tipo de cambio con las reservas que posee, satisfaciendo los excesos de demanda o evitando los excesos de oferta de divisas en el mercado cambiario. Por ejemplo, ante un exceso de demanda de dinero, el Banco Central aumenta la oferta monetaria para evitar una apreciación por medio de la compra de activos externos en manos del público.

Las ecuaciones que componen el modelo son las siguientes:

IS: $Y = C(Y_d) + I(r) + G + NX\,(e,\ Y,^*\ Y_d)$

LM: $M = R + D = L(r,\ Y)$

BP: $0 = CC(Y,\ Y,^*\ e) + CK(r,\ r^*)$

La ecuación IS, que describe el equilibrio en el mercado de bienes, es la misma que fue analizada en capítulos anteriores. La ecuación de la LM corresponde al equilibrio del mercado monetario. La oferta de dinero se desagrega en reservas internacionales netas (R) del sistema bancario, que incluye al Banco Central, y crédito interno neto (D) al sector público y privado. La última ecuación corresponde al saldo de la balanza de pagos, la cual está compuesta por la suma de la cuenta corriente y de la cuenta financiera y de capitales (véase capítulo 4).

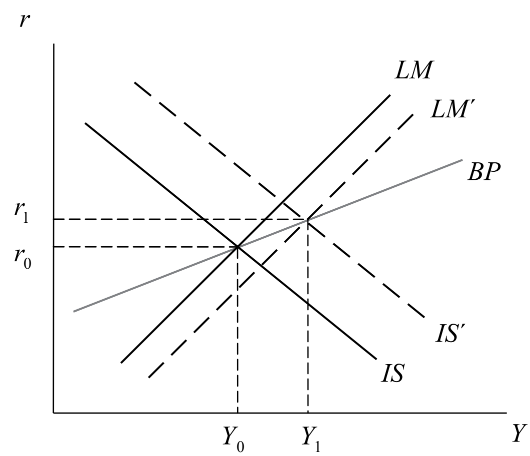
«El equilibrio del sector externo en el modelo Mundell-Fleming se define como la ausencia de variación en las reservas internacionales netas. Este es un equilibrio de largo plazo. En el corto plazo, la Balanza de Pagos puede registrar déficits o superávits. Es decir, la variación de las reservas internacionales netas puede ser menor o mayor que cero» (Jiménez, 2006, p. 575).

Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG)

La aplicación de una política fiscal expansiva, al aumentar la demanda agregada, hace que la curva IS se desplace hacia la derecha (IS´). Supongamos una situación de alta movilidad de capitales (pendiente de la curva LM mayor que la de la balanza de pagos); en un primer momento, sube la tasa de interés y aumenta el ingreso. Se ha producido un superávit de la balanza de pagos (todos los puntos arriba de BP indican la existencia de superávit).

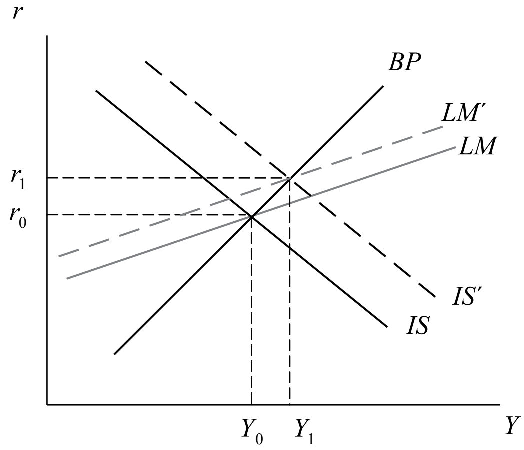
Dado que estamos bajo el régimen de tipo de cambio fijo, la autoridad monetaria está acumulando reservas. Como el superávit genera una presión a la baja del tipo de cambio, el Banco Central defiende el tipo de cambio fijo comprando reservas; así, aumenta la cantidad de dinero. Esto hará que la LM se traslade hacia la derecha. En el equilibrio simultáneo interno y externo habrá aumentado el ingreso, la tasa de interés y el *stock* de reservas internacionales.

Política fiscal expansiva: un aumento del gasto público (ΔG)



Con poca movilidad de capitales (pendiente de la balanza de pagos mayor que la de la LM), el efecto de una expansión fiscal produce un déficit en el sector externo, ocasionando el traslado de la curva LM hacia la izquierda. En consecuencia, se tiene un aumento del producto, de la tasa de interés y una reducción del *stock* de reservas. Por ende, la acumulación o pérdida de reservas depende de la relación entre la pendiente de la curva LM y la de la curva de la balanza de pagos.

Política fiscal expansiva: un aumento del gasto público (ΔG)



Una característica importante del modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo es que los desequilibrios monetarios desaparecen (el mercado retorna al equilibrio) con modificaciones en la magnitud de las reservas internacionales en poder del Banco Central.

¿Qué ocurrirá si el Banco Central de Reserva ya no cuenta con reservas para defender el tipo de cambio? Se produce lo que se denomina crisis de balanza de pagos.

En años anteriores, cuando gran parte de los países seguía un régimen de tipo de cambio fijo, eran comunes las crisis de balanza de pagos causadas por el agotamiento de las reservas internacionales. Las políticas del paquete que sugería el FMI para salir de la crisis a cambio de un crédito *stand by* para el Banco Central básicamente fueron:

1) Austeridad fiscal.
2) Restricción monetaria.
3) Devaluación de la moneda.
4) Congelación de sueldos y salarios.

El FMI y las crisis de balanza de pagos

Una de las funciones medulares del FMI es suministrar préstamos a los países miembros afectados por problemas de balanza de pagos. Esta asistencia financiera les permite reconstituir sus reservas internacionales, estabilizar su moneda, seguir pagando sus importaciones y restablecer las condiciones para un firme crecimiento económico, al tiempo que toman las medidas necesarias para corregir problemas subyacentes. A diferencia de los bancos de desarrollo, el FMI no financia proyectos específicos. ▶

▶ Un país miembro puede solicitar asistencia financiera al FMI si tiene una necesidad de balanza de pagos; es decir, si no puede obtener financiamiento en montos suficientes y en condiciones accesibles para hacer frente a sus pagos internacionales netos y, al mismo tiempo, mantener un nivel adecuado de reservas para hacer frente a necesidades futuras. El préstamo del FMI brinda un margen de seguridad que da más flexibilidad a las políticas de ajuste y a las reformas que debe realizar el país para corregir sus problemas de balanza de pagos y restablecer las condiciones para un vigoroso crecimiento económico.

Ante la solicitud de un país miembro, el FMI por lo general otorga un préstamo en el marco de un «acuerdo» que, si corresponde, puede estipular las políticas y medidas específicas que al país le conviene en poner en práctica para resolver su problema de balanza de pagos. El país, en consulta con el FMI, elabora el programa económico que sirve de base para el acuerdo y lo presenta en una c*arta de intención* al *directorio ejecutivo* de la institución. Una vez que el directorio aprueba el acuerdo, el préstamo se entrega normalmente en desembolsos periódicos a medida que se va ejecutando el programa.

El *servicio de crédito stand by (*SCS*)* proporciona asistencia financiera a los países de bajo ingreso con necesidades de balanza de pagos a corto plazo. El SCS puede usarse en una amplia gama de circunstancias, inclusive con carácter precautorio. El financiamiento en el marco del SCS en la actualidad tiene una tasa de interés de cero, con un periodo de gracia de cuatro años y un vencimiento final de ocho años.

Fuente: *Portal electrónico del Fondo Monetario Internacional: préstamos del FMI* (www.imf.org).

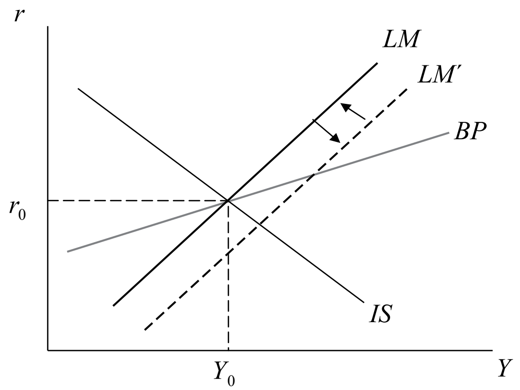
Efectos de una política monetaria expansiva: un aumento del crédito interno neto

Una política monetaria expansiva (elevación del crédito interno neto) desplaza la curva LM a la derecha (LM^1). En un primer momento, baja la tasa de interés y aumenta el ingreso. ¿Qué sucede con la curva de la balanza de pagos? Se ha producido déficit de balanza de pagos (todos los puntos debajo de la curva BP indican la existencia de déficit); es decir, ha aumentado el ingreso estimulando el aumento de las importaciones y ha bajado la tasa de interés.

Como estamos en un sistema de tipo de cambio fijo se producirá una caída de las reservas internacionales (RIN). El déficit presiona al alza del tipo de cambio y el Banco Central para defender el tipo de cambio fijo, vende sus reservas: inyecta dólares al mercado y retira soles del mercado. Esto hará que la curva LM retorne a su posición original. En consecuencia, si no existe esterilización[2], lo efectos a largo plazo de la política monetaria son nulos en el ingreso y la tasa de interés, pero el *stock* de RIN habrá disminuido.

2 Al proceso de anulación del efecto de la balanza de pagos en la oferta monetaria se le llama *esterilización*. Esta puede llevarse a cabo por medio de operaciones de mercado abierto.

Política monetaria expansiva: un aumento de la cantidad de dinero (ΔM)



La relación entre las cuentas monetarias del Banco Central de Reserva del Perú y el resultado de la balanza de pagos

El flujo de reservas internacionales netas del Banco Central se obtiene restándole a la variación de saldos de las reservas internacionales netas (RIN de las cuentas monetarias) los efectos valuación […] con el efecto valuación se excluye de dicha variación aquellos conceptos que no corresponden a transacciones sino a un cambio en los precios referenciales empleados en la valorización de ciertos activos (como el precio del oro, por ejemplo) (BCRP, 2006, p. 182).

Cuentas monetarias del Banco Central de Reserva del Perú*

(Millones de nuevos soles)

	2005	2006	2007	2008	2009
I. Reservas internacionales netas	48 353	55 279	83 066	97 955	95 760
(millones de US$)	14 097	17 275	27 689	31 196	33 135
II. Otras obligaciones netas con el exterior	34	29	−2 583	−2111	−168
III. Crédito interno neto	−13 701	−22 561	−31 663	−37 840	−41 831
IV. Obligaciones monetarias con el sector privado (I + II + III)	34 686	32 747	48 821	58 004	53 762
En moneda nacional	20 511	21 902	35 436	38 140	37 717
1. Emisión primaria	11 724	13 864	17 779	22 311	23 548
2. Valores emitidos**	8788	8039	17 656	15 830	14 169
En moneda extranjera	14 174	10 845	13 385	19 864	16 045

* Los saldos denominados en moneda extranjera están valuados al tipo de cambio promedio de compra y venta de fin de periodo.

** Considera los valores del BCRP adquiridos por las entidades del sistema financiero y el sector privado. Los Certificados de Depósito Reajustables se registran al valor indexado por el tipo de cambio. Asimismo, se incluyen los depósitos de esterilización en moneda nacional (depósito *overnight* y las subastas de depósitos a plazo) de las entidades del sistema financiero.

Fuente: BCRP, *Cuadros anuales históricos*.

▶

▶ La variación de las reservas internacionales netas para los años 2006, 2007, 2008 y 2009 es igual a:

2009: 33 135 – 31 196 = 1940

2008: 31 196 – 27 689 = 3507

2007: 27 689 – 17 275 = 10 414

2006: 17 275 – 14 097 = 3178

Estos resultados aparecen como la variación del saldo de las reservas internacionales netas en la cuenta de la balanza de pagos.

Balanza de pagos

(Millones de US$)

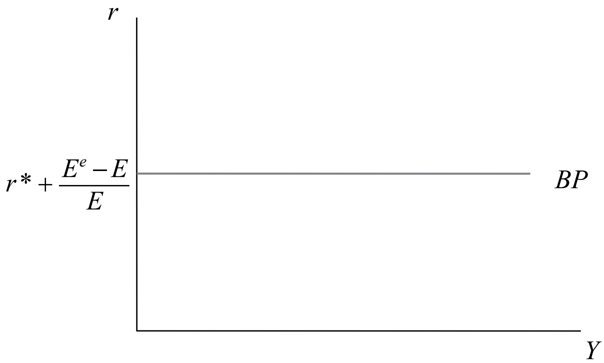
	2005	2006	2007	2008	2009
I. Balanza en cuenta corriente	1148	2872	1363	–4723	247
II. Cuenta financiera	141	348	8400	8 674	1012
III. Financiamiento excepcional	100	27	67	57	36
IV. Errores y omisiones netos	239	–495	–175	–838	–250
V. Resultado de la balanza de pagos (I + II + III + IV) = (1 – 2)	1628	2753	9654	3169	1045
1. Variación del saldo del RIN	1466	3178	10 414	3507	1940
2. Efecto valuación	–162	425	760	338	896

Fuente: BCRP, *Cuadros anuales históricos*.

8.3.2 Perfecta movilidad de capitales y expectativas estáticas

Si se supone una perfecta movilidad de capitales, la cuenta de capitales domina a la balanza de pagos puesto que, a corto plazo, grandes sumas de dinero pueden moverse rápida y fácilmente en comparación con los bienes. Así, el ajuste de la balanza de pagos estará más asociado a la cuenta de capitales que a la cuenta corriente. En otras palabras, los cambios en Y no son tan importantes como los cambios en la tasa de interés (r), que afectan la curva de la balanza de pagos. El arbitraje asegura que se cumpla la condición de paridad no cubierta del interés. La curva BP es horizontal en el valor de la tasa de paridad no cubierta.

Perfecta movilidad de capitales: la curva BP



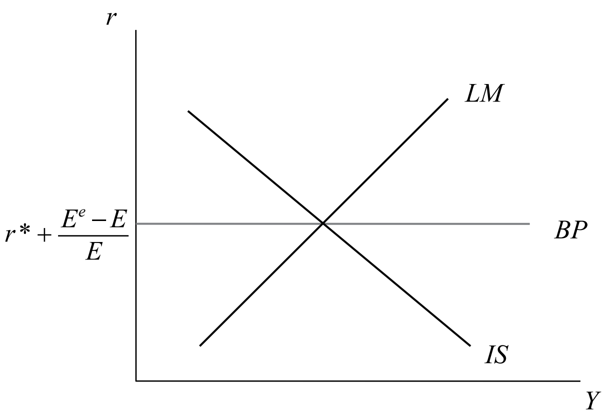
En una economía abierta hay que tener en cuenta, por lo tanto, la paridad no cubierta de intereses. Por ejemplo, un aumento del gasto público (G) traslada la curva IS a la derecha dando lugar a un incremento de la tasa de interés (r). Este incremento produce una desigualdad en la paridad no cubierta de la tasa de interés:

$$r > r^* + (E^e - E) / E$$

Esta diferencia de rendimientos estimula la entrada de capitales, la cual impacta negativamente sobre el tipo de cambio.

El gráfico que sigue muestra el equilibrio tanto en la economía interna como en la balanza de pagos. El equilibrio es simultáneo. Las políticas monetarias y fiscales tendrán efectos distintos dependiendo al régimen cambiario de la economía; sin embargo, no existen efectos en la tasa de interés. El supuesto de libre movilidad internacional de capitales es más consistente con un régimen de tipo de cambio flexible.

Perfecta movilidad de capitales: la curva BP



Como ya se dijo, si existe perfecta movilidad de capitales, la ecuación de la balanza de pagos (BP) es sustituida por la relación de paridad descubierta entre las tasas de interés. Dado que en este apartado desarrollaremos el modelo para el caso de tipo de cambio fijo, es necesario hacer una precisión sobre el tipo de cambio esperado. En un régimen de tipo de cambio fijo, los agentes esperan que el nivel de tipo de cambio se mantenga en el futuro. Por lo tanto, es válido suponer que las expectativas son estáticas; es decir, que la variación esperada del tipo de cambio es igual a cero.

$$\frac{E^e - E}{E} = 0$$

La curva de integración financiera se reduce a $r = r^*$, lo que nos dice que la tasa de interés doméstica debe ser igual a la tasa de interés extranjera.

$$r = r^*$$

Para el desarrollo de este modelo, se supondrá:

1. Perfecta movilidad de capitales y los activos son sustitutos perfectos: $r = r^*$ (el modelo determina la tasa de interés en ausencia de perfecta movilidad de capitales).
2. Nivel de precios fijado exógenamente (modelo de corto plazo). Niveles de precios normalizados o iguales a 1 ($P = P^* = 1$). La inflación es internacional.
3. El Banco Central compra y vende moneda extranjera a un tipo de cambio predeterminado. En el largo plazo, cuando los precios son flexibles, el tipo de cambio real puede variar aún con un tipo de cambio nominal fijo.
4. No se esterilizan los cambios monetarios, de manera tal que la oferta de dinero se ajusta a la demanda por dinero.
5. Las exportaciones netas de importaciones se relacionan directamente con el tipo de cambio y se cumple la condición Marshall-Lerner.

El sistema de ecuaciones adopta la siguiente forma:

IS: $Y = C(Y_d) + I(r^*) + G + NX(e, Y,^* Y_d)$

LM: $M = R + D = L(r,^* Y)$

Paridad de tasas de interés: $r = r^*$

Donde R son las reservas internacionales y D son los créditos domésticos.

El tipo de cambio es una variable exógena, controlada por el Banco Central. La tasa de interés internacional también es una variable exógena e igual a la tasa de interés doméstica. El modelo determinará el nivel de producción y el nivel de reservas internacionales.

¿Qué pasa si la tasa de interés doméstica no es igual a la internacional?

Cuando $r > r^*$, ingresan capitales del exterior conduciendo la tasa de interés doméstica a la baja para igualarse al valor r^*.

Cuando $r < r^*$, salen capitales hacia el exterior, incrementando la tasa de interés doméstica para igualarse al valor r^*.

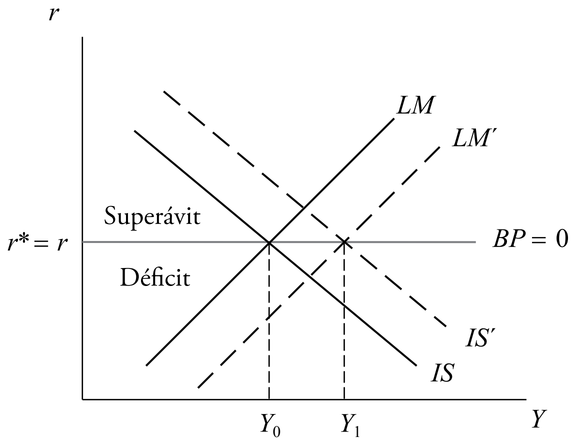
Al final, en ambas situaciones r tiende a igualarse con r^*.

❖ Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG)

Una política fiscal expansiva, como el incremento del gasto público, aumenta la demanda agregada. La curva IS se desplaza hacia la derecha; es decir, hacia la zona de exceso de oferta en el mercado de bienes. El equilibrio interno se produce con una tasa de interés doméstica y un nivel de producción mayor. Como la tasa de interés doméstica se sitúa por encima de la tasa de interés internacional, se estimula la entrada de capitales que presiona a la baja al tipo de cambio.

Puesto que el régimen de tipo de cambio fijo debe permanecer fijo, el Banco Central se ve obligado a ajustar la oferta monetaria a través de la compra de moneda extranjera, lo cual equivale a inyectar soles en la economía. Esto desplaza la curva LM hacia la derecha, hasta que se logra el nuevo equilibrio interno y externo, con un mayor nivel de producción y un mayor *stock* de reservas internacionales. La política fiscal sí es efectiva y, en el nuevo equilibrio, no se altera el nivel de inversión porque no cambia la tasa de interés (no se produce efecto *crowding out*).

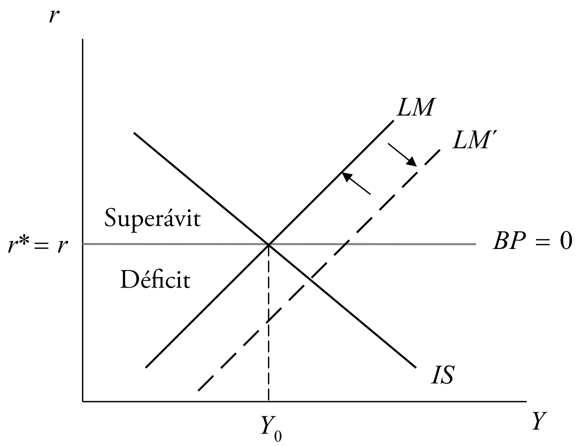
Política fiscal expansiva: un aumento del gasto de gobierno (ΔG)



❖ Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM)

La compra de bonos mediante una operación de mercado abierto desplaza la curva LM a la derecha. Esto hace que la tasa de interés doméstica sea menor a la tasa de interés internacional, por lo cual salen capitales del país. Ante la abundancia relativa de moneda nacional frente a la extranjera, se genera una presión al alza del tipo de cambio. El Banco Central vende reservas para evitar que el tipo de cambio suba, lo que equivale a retirar soles de la economía. Entonces, la curva LM retorna a su posición original. En consecuencia, bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la política monetaria no es efectiva sobre el producto. Al adoptar un régimen de tipo de cambio fijo, el BCR renuncia al control de la oferta de dinero.

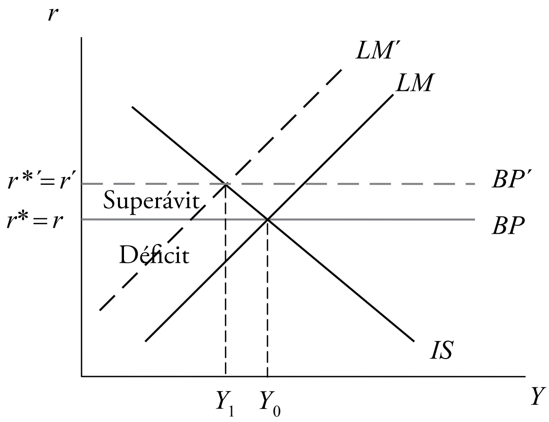
Política monetaria expansiva: un aumento de la cantidad de dinero (ΔM)



❖ Efecto de un *shock* externo (un alza de la tasa de interés internacional)

Si la tasa de interés internacional se eleva por encima del rendimiento nominal de los bonos domésticos, salen capitales. La presión al alza del tipo de cambio obliga a la autoridad monetaria a vender reservas retirando dinero de la economía. El exceso de demanda de dinero se elimina con la disminución del producto y el aumento de la tasa de interés doméstica hasta igualarse con el nuevo nivel de la tasa de interés internacional. El equilibrio se logra con un nivel de producto menor, una tasa de interés mayor y un menor *stock* de reservas internacionales. La curva de la balanza de pagos se traslada paralelamente hacia arriba.

Efecto de un *shock* externo
(un alza de la tasa de interés internacional)

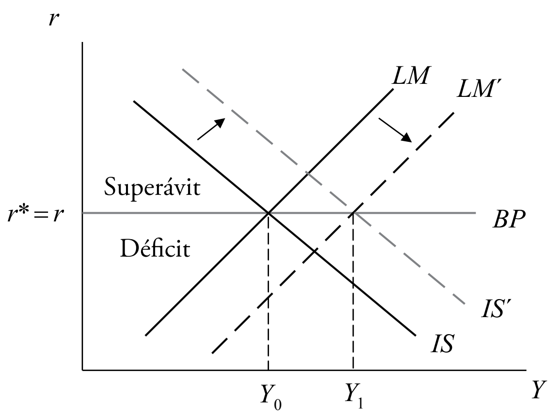


❖ Efectos de una política comercial restrictiva (un arancel para reducir importaciones)

La restricción comercial aumentará el nivel de producto. Al implementarse el arancel, las exportaciones netas de importaciones aumentan, por lo que la curva IS se desplaza a la derecha. El aumento de la tasa de interés y la entrada de capitales causan presiones apreciatorias sobre la moneda nacional. El Banco Central defiende el tipo de cambio comprando moneda extranjera, lo que equivale a incrementar la cantidad de moneda nacional. Por esta razón, la curva LM se desplaza hacia la derecha.

Bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la política comercial restrictiva es efectiva para aumentar el producto y el empleo.

Política comercial restrictiva: la aplicación
de un arancel a las importaciones



Crisis de la balanza de pagos

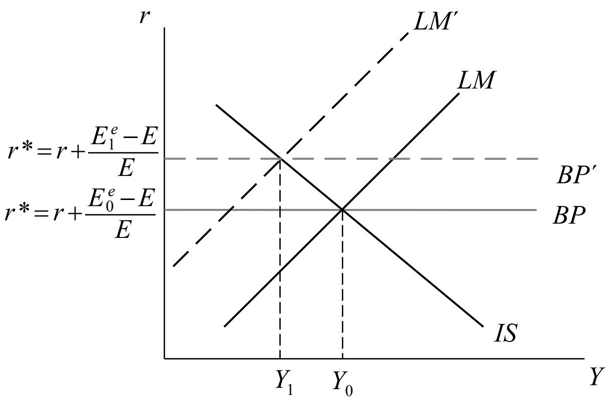
La insuficiencia de reservas internacionales o un creciente déficit de balanza de pagos generan cambios en las expectativas de los agentes: esperan que el Banco Central devalúe la moneda. «Las variaciones en las expectativas sobre el tipo de cambio futuro dan lugar a lo que se conoce como *crisis de la balanza de pagos*, la cual conduce a una fuerte variación en el stock de reservas internacionales» (Jiménez, 2006, p. 593).

Por ejemplo, una reducción fuerte de las reservas internacionales —producto de las expectativas de devaluación— genera lo que se denomina fuga de capitales. Esto es un problema para la economía de un país, porque sus reservas no son infinitas. Llegará un momento en el que la autoridad monetaria no podrá seguir manteniendo el tipo de cambio fijo; en consecuencia, tendrá que devaluar.

Imaginemos que el deterioro de la cuenta corriente genera expectativas devaluatorias:

> […] el aumento del tipo de cambio esperado supone una mayor devaluación esperada y, por lo tanto, el rendimiento de los bonos extranjeros es mayor al rendimiento de los bonos domésticos. Ante el exceso de demanda de bonos extranjeros, la tasa de interés doméstica sube. […] El alza de la tasa de interés produce una caída en el producto, así como una disminución de la demanda de dinero. Para evitar que el tipo de cambio se eleve, el Banco Central retira dinero de la economía vendiendo activos externos al público. […] El efecto final de las expectativas de una futura devaluación es entonces una caída del producto, un aumento de la tasa de interés y una disminución de las reservas internacionales (Jiménez, 2006, p. 593).

Un incremento en el tipo de cambio esperado



Cuando el Banco Central se encuentra en un punto tal que no puede seguir manteniendo el tipo de cambio fijo, opta por devaluar o por aplicar las políticas fiscales y monetarias restrictivas que proponía el Fondo Monetario Internacional a través de sus paquetes de estabilización.

8.4 Modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio flexible

«Cuando el tipo de cambio es flexible, la autoridad monetaria pierde todo el control sobre el tipo de cambio, pero recupera el control sobre la oferta monetaria […] al ser flexible, el tipo de cambio se ajusta para corregir los desequilibrios en el sector externo; por lo tanto, la Balanza de Pagos siempre estará en equilibrio» (Jiménez, 2006, p. 601).

8.4.1 Imperfecta movilidad de capitales[3]

La versión estándar del modelo Mundell-Fleming se resume en las siguientes ecuaciones:

IS: $Y = C(Y_d) + I(r^*) + G + NX(e, Y^*, Y_d)$

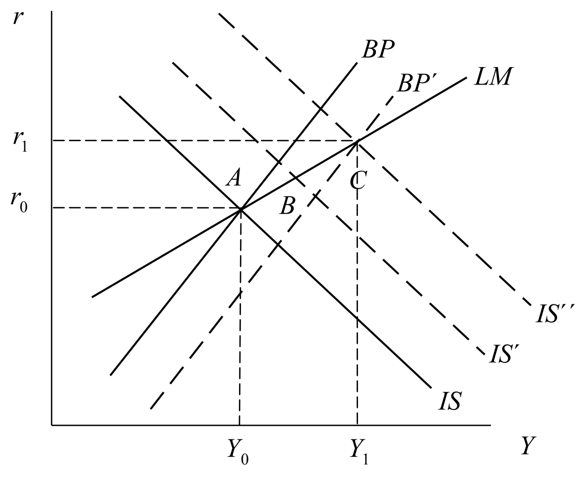
LM: $M = L(r^*, Y)$

BP: $O = CC(Y, Y^*, e) + CK\left[r, r^*, \left(\frac{E^e - E}{E}\right)\right]$

❖ **Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG)**

Un aumento de la Demanda Agregada traslada la curva IS hacia la derecha (IS´). Sus efectos se muestran en dos gráficos: baja movilidad de capitales (pendiente de la curva de la Balanza de Pagos mayor que la pendiente de la curva LM) y alta movilidad (pendiente de la curva de la Balanza de Pagos menor que la pendiente de la curva LM).

Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG): baja movilidad de capitales

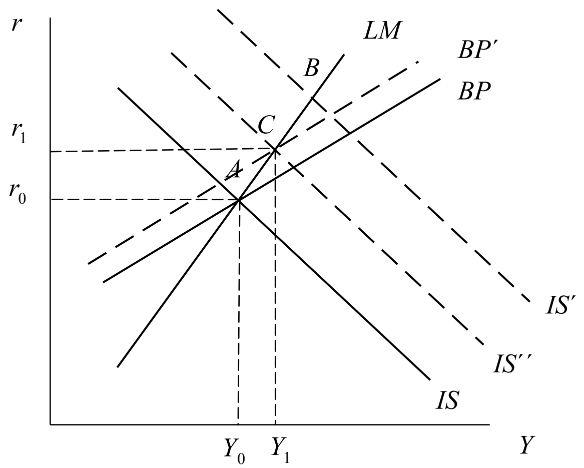


3 Tomado de: Jiménez, 2006, pp. 602-607.

En el gráfico anterior (baja movilidad de capitales) el nuevo equilibrio interno (punto B) se ubica debajo de la curva BP, es decir, hay equilibrio interno con déficit externo. Como el tipo de cambio es flexible, este debe ajustarse a fin de equilibrar la Balanza de Pagos (BP). En efecto, la moneda doméstica se deprecia. Dada la condición Marshall-Lerner, el efecto de la devaluación sobre la Demanda Agregada será expansivo: la curva IS se moverá nuevamente, pero esta vez hasta IS´´. La devaluación tendrá también el efecto de mejorar la competitividad de la economía. En consecuencia, la curva BP se trasladará hacia la derecha (BP´). En el equilibrio final (punto C) los efectos de la expansión fiscal serían un aumento del producto real y de la tasa de interés, y una depreciación de la moneda.

En el siguiente gráfico, el punto B está sobre la curva BP en el área de superávit. El tipo de cambio debe bajar a fin de corregir este desequilibrio. Con la revaluación de la moneda tendremos dos efectos: uno recesivo en el sector real que hace que la curva IS se desplace hasta IS´´ y otro de deterioro de la competitividad externa ocasionado por la apreciación cambiaria que mueve la curva BP hacia BP´. El equilibrio final del modelo (punto C) muestra una elevación del producto y de la tasa de interés, y una apreciación de la moneda doméstica.

Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG): alta movilidad de capitales

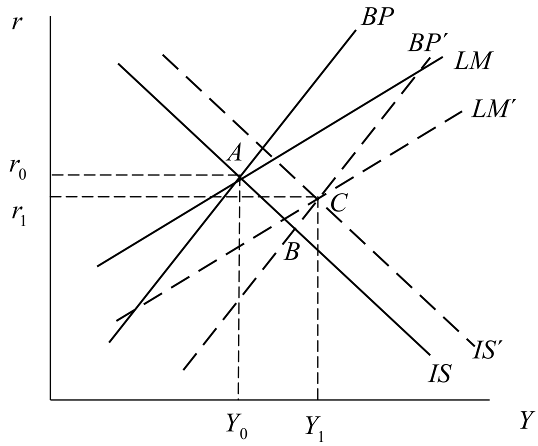


❖ Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM)

Si el Banco Central decide incrementar el crédito interno, aumenta la oferta monetaria. Como consecuencia, de este incremento, la curva LM se desplaza a la derecha. En el nuevo equilibrio interno (B) existe un déficit de Balanza de Pagos, y el tipo de cambio

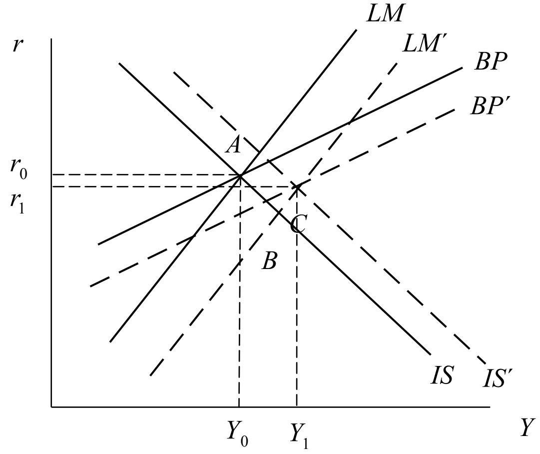
se deprecia. La economía se vuelve más competitiva y crecen las exportaciones netas, produciéndose dos efectos: la BP se traslada a la derecha ante la mayor competitividad y la IS se desplaza a la derecha por el aumento de la demanda agregada generado por la devaluación de la moneda.

Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM): baja movilidad de capitales



Este efecto es similar tanto en el caso de alta como de baja movilidad de capitales. Una política monetaria expansiva produce, por lo tanto, una elevación del ingreso, una caída de la tasa de interés y una devaluación de la moneda.

Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM): alta movilidad de capitales



8.4.2 Perfecta movilidad de capitales y expectativas estáticas

Como dijimos, el supuesto de expectativas estáticas sobre el tipo de cambio es más consistente con un régimen de tipo de cambio fijo (sección anterior). Sin embargo, por motivos didácticos, analizaremos el caso de tipo de cambio flexible con expectativas estáticas.

Para el desarrollo de este modelo se supondrá:

1. Una economía pequeña y abierta, lo cual implica que ni la política fiscal ni la política monetaria tienen efectos sobre los agregados macroeconómicos del resto del mundo. Así, se considera como dados los precios e ingresos del resto del mundo.
2. Perfecta movilidad de capitales, expectativas estáticas y sustitución perfecta de activos, por lo cual la ecuación de la balanza de pagos vendrá determinada por $r = r^*$. Además, bajo tipo de cambio flexible, la balanza de pagos siempre estará en equilibrio.
3. Dado que estamos en un modelo de corto plazo, asumiremos que el nivel de precios es fijado exógenamente. Además, el tipo de cambio será proporcional al tipo de cambio real y los niveles de precios serán normalizados e iguales a uno ($P = P^* = 1$).
4. En un régimen de tipo de cambio flexible, el modelo determina el producto (Y) y el tipo de cambio (E). Así, la autoridad monetaria deja al tipo de cambio flotar sin control alguno pero adquiere el control sobre la oferta monetaria. Por esta razón, otro de los supuestos a asumir es que la oferta de dinero (M) se fija exógenamente por la autoridad monetaria.
5. Las exportaciones netas de importaciones responden positivamente al tipo de cambio porque se cumple la condición Marshall-Lerner.

El sistema de ecuaciones es el siguiente:

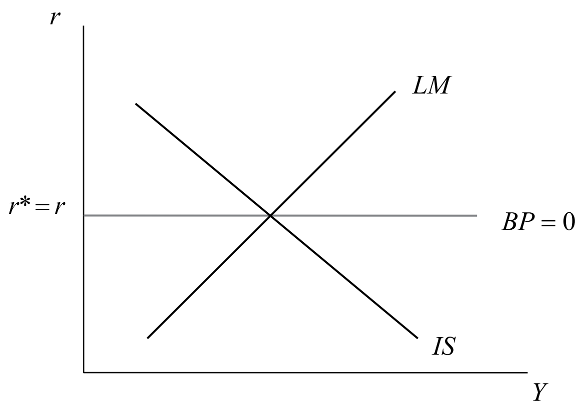
IS: $Y = C(Y_d) + I(r^*) + G + NX(e, Y^*_{,} Y_d)$

LM: $M = R + D = L(r^*_{,} Y)$

Paridad de tasas de interés: $r = r^*$

La inversión y la demanda de dinero ya no dependen de la tasa de interés doméstica, sino más bien de la tasa de interés internacional dada la relación de paridad $r = r^*$.

Equilibrio interno y externo: modelo Mundell-Fleming



❖ Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG)

Un incremento del gasto de gobierno causa un incremento en la demanda agregada. Al igual que en el modelo IS-LM convencional, la curva IS se desplaza hacia la derecha. La tasa de interés doméstica que corresponde al equilibrio interno se sitúa por encima de la tasa de interés internacional. Ante el mayor rendimiento relativo de los activos domésticos frente a los extranjeros, se produce una entrada de capitales, lo que generará un superávit en la balanza de pagos (punto B).

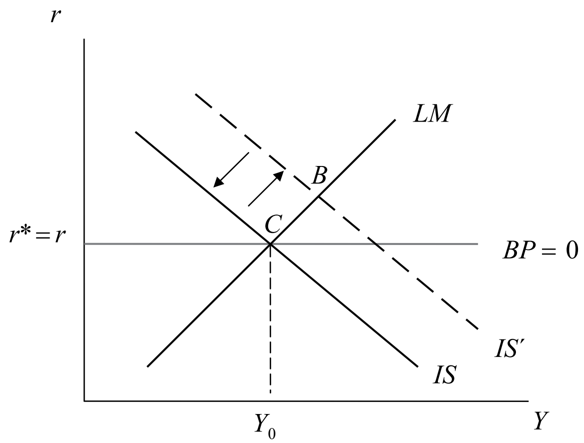
En el mercado cambiario, la entrada de capitales causa la abundancia relativa de moneda extranjera frente a la moneda doméstica, por lo que se produce una apreciación de la moneda. La apreciación cambiaria reduce las exportaciones netas de importaciones, con lo que la economía se hace menos competitiva. La curva IS regresa a su posición original (punto C) y el incremento en el gasto es totalmente compensado por el deterioro de la balanza comercial. Por lo tanto, en una pequeña economía abierta con perfecta movilidad de capitales y tipo de cambio flexible, la política fiscal no afecta al PBI real.

Desde la perspectiva del ahorro-inversión, el aumento del gasto de gobierno ha producido un cambio no en la magnitud, sino en la composición del ahorro total. Producto de la aplicación de la política fiscal expansiva, el ahorro del gobierno se ha reducido; sin embargo, gracias a la diferencia entre las tasas de interés, se produjo una entrada de capitales que llevó a la apreciación de la moneda nacional, con lo que las exportaciones netas disminuyeron. La entrada de capitales se produce hasta que la igualdad de tasas es restaurada. Si recordamos la siguiente identidad:

$$S_p + S_g + S_e = I(r^*)$$

La inversión no ha cambiado, pues la tasa de interés internacional no lo ha hecho. Asimismo, la producción no cambia, el ahorro privado se mantiene constante. El gasto del gobierno ha reducido las exportaciones netas de importaciones. Hay *crowding out* completo de las exportaciones netas de importaciones.

Política fiscal expansiva: un aumento del gasto público (ΔG)



CROWDING OUT: ECONOMÍA CERRADA VS. ECONOMÍA ABIERTA

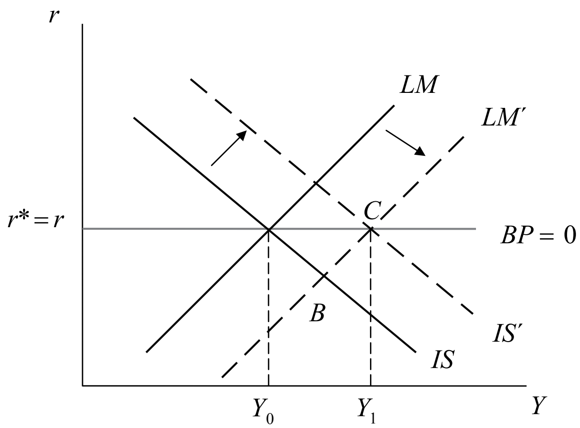
- *En una economía cerrada* la política fiscal produce un *crowding out* de la inversión al provocar una subida de la tasa de interés. Lo mismo ocurre en una economía abierta con imperfecta movilidad de capitales y régimen de tipo de cambio fijo.
- *En una pequeña economía abierta* con perfecta movilidad internacional de capitales, expectativas estáticas y tipo de cambio flexible, la política fiscal produce un *crowding out* de las exportaciones netas porque genera una apreciación de la moneda; es decir, una disminución del tipo de cambio.

❖ Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM)

Un incremento de la oferta monetaria hace que la curva LM se desplace hacia la zona donde hay exceso de demanda en el mercado monetario. Al igual que en el modelo IS-LM convencional, genera un desplazamiento de la curva LM a la derecha. La tasa de interés doméstica que corresponde al equilibrio interno se sitúa por debajo de la tasa de interés internacional (punto B). Ante el menor rendimiento relativo de los activos domésticos frente a los extranjeros, se produce una salida de capitales, lo que generará un déficit en la balanza de pagos (punto B).

Este déficit en la balanza de pagos, causado por la salida de capitales, devalúa la moneda haciendo más competitiva la economía, con lo cual aumentan las exportaciones netas. Por esta razón, la curva IS se desplaza hacia la derecha hasta restablecer el equilibrio simultáneo, interno y externo (punto C). En el nuevo equilibrio se logra un mayor nivel de producto y un mayor nivel de exportaciones netas. En conclusión, una política monetaria expansiva bajo un régimen de tipo de cambio flexible impacta positivamente en el producto y el sector externo de la economía.

Política monetaria expansiva:
un aumento de la oferta monetaria (Δ*M*)



Política monetaria: economía cerrada vs. economía abierta

Economía cerrada: ↑ M ⇒ ↓ r ⇒ ↑ I ⇒ ↑ Y

Pequeña economía con tipo de cambio fijo: ↑ M ⇒ ↓ RIN ⇒ ↓ M ⇒ Y no cambia

La política monetaria expansiva no es efectiva para aumentar el producto. Caen las reservas (RIN) y la oferta de dinero vuelve a su nivel original.

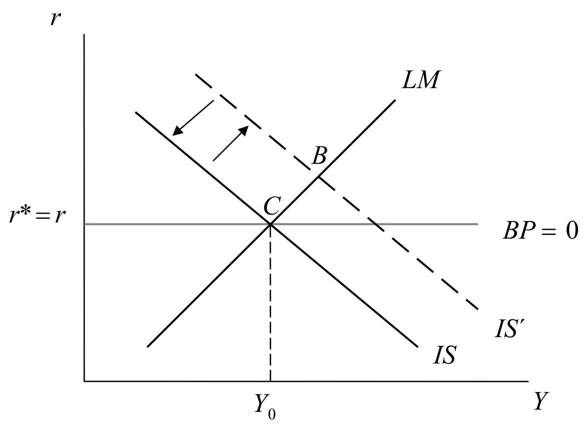
Pequeña economía abierta con tipo de cambio flexible, perfecta movilidad de capitales y expectativas estáticas: ↑ M ⇒ ↑ *E* ⇒ ↑ NX ⇒ ↑ Y

La política monetaria expansiva no incrementa la demanda agregada mundial, sino que desplaza la demanda de bienes producidos en el exterior hacia productos domésticos debido a que la devaluación hace que los productos de la economía sean más competitivos. Así, el incremento en el ingreso y en el empleo es resultado del hecho de que la economía se vuelve más competitiva.

❖ Efectos de una política comercial restrictiva

La aplicación de una cuota o tarifa aumenta las exportaciones netas, lo cual incrementa la demanda agregada. Al igual que en el caso del incremento del gasto público, la curva IS se desplaza hacia la zona de exceso de oferta en el mercado de bienes; es decir, hacia la derecha. El mayor rendimiento relativo de los activos domésticos genera la entrada de capitales y, con ello, un superávit en la balanza comercial (punto B). La abundancia relativa de moneda extranjera frente a la doméstica reduce el tipo de cambio y, por lo tanto, el aumento inicial de las exportaciones netas es totalmente contrarrestado por su posterior disminución debido a la apreciación cambiaria, haciendo que la IS retorne a su nivel inicial (punto C). Por lo tanto, la restricción al comercio no afecta al producto ni a la balanza comercial; tampoco hay cambios en la composición de la demanda agregada.

Política comercial restrictiva:
aplicación de una tarifa a las importaciones



Algunas consideraciones sobre la política comercial restrictiva

Las restricciones a la importación no reducen el déficit comercial.

Si bien las exportaciones netas no cambian, se reduce el comercio:
- La restricción comercial reduce las importaciones.
- La disminución del tipo de cambio reduce las exportaciones.
- «Menor comercio» significa menores «ganancias del comercio».

Las restricciones a la importación de productos específicos protegen los puestos de trabajo en las industrias domésticas que producen esos bienes, pero destruyen los puestos de trabajo del sector exportador. En consecuencia, las restricciones a la importación fallan en incrementar el nivel total de empleo; más aún, producen cambios sectoriales que a su vez producen desempleo.

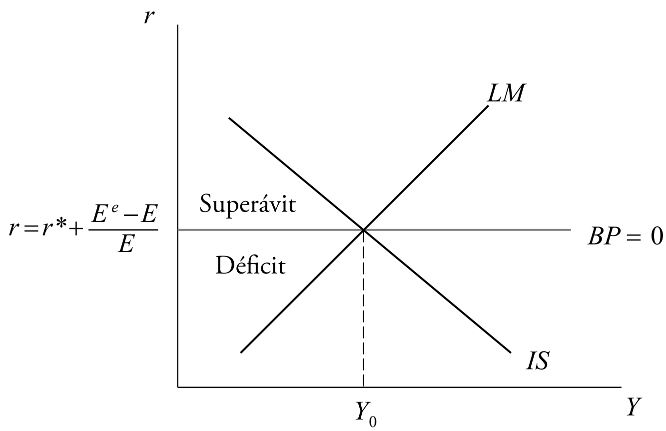
8.4.3 Perfecta movilidad de capitales sin expectativas estáticas

Bajo un régimen de tipo de cambio flexible, el supuesto de expectativas estáticas no es totalmente consistente. En esta sección, permitiremos que la variación esperada del tipo de cambio influya en el rendimiento de los activos.

$$r = r^* + \frac{E^e - E}{E}$$

Note que los cambios en E hacen variar el rendimiento del activo externo. Por ejemplo, si baja el tipo de cambio, aumenta la depreciación esperada de la moneda doméstica, lo que hace que la curva BP se desplace hacia arriba.

Modelo M-F y la paridad descubierta de intereses

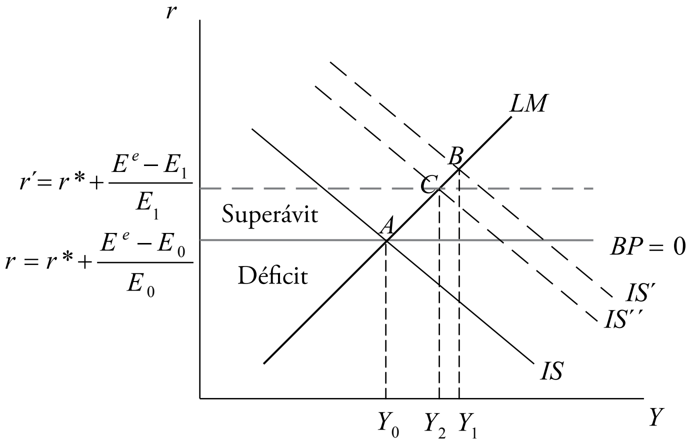


❖ Efectos de la política fiscal expansiva (ΔG)

Al igual que en el caso anterior, la aplicación de una política fiscal expansiva incrementa la demanda agregada y los niveles de ingreso. La mayor tasa de interés doméstica causa una entrada de capitales y un superávit en la balanza de pagos (punto B). Como consecuencia, la moneda nacional se aprecia y las exportaciones netas disminuyen. La disminución de este componente de la demanda agregada hace que la IS se desplace ahora hacia la izquierda.

La curva de la balanza de pagos se desplaza hacia arriba porque, al bajar el tipo de cambio (E), se incrementa la depreciación esperada de la moneda doméstica (E^e). En el nuevo equilibrio (punto C), hay un mayor nivel de tasa de interés y de ingreso porque baja el tipo de cambio *spot* (E).

Política fiscal expansiva: un aumento del gasto del gobierno (ΔG)



Nuevamente sobre el *crowding out*

En una pequeña economía abierta con imperfecta y alta movilidad de capitales, la política fiscal produce *crowding out* de la inversión y de las exportaciones netas porque sube la tasa de interés y baja el tipo de cambio. Con baja movilidad de capitales, hay *crowding out* solo de la inversión.

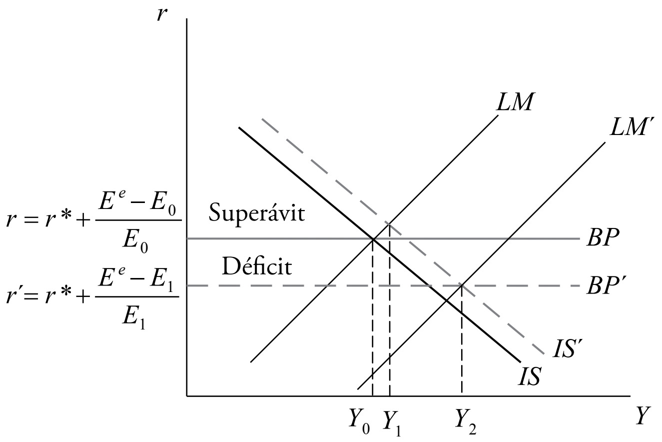
En una pequeña economía abierta con $r = r^* + [(E^e - E)/E)]$: la política fiscal produce *crowding out* de las exportaciones netas y de la inversión porque aumenta la tasa de interés y aprecia la moneda (disminuye el tipo de cambio).

❖ Efectos de la política monetaria expansiva (ΔM)

Una política monetaria expansiva desplaza la curva LM hacia la derecha, generando una menor tasa de interés doméstica correspondiente al equilibrio interno. La menor tasa de interés genera una salida de capitales y, con ello, un déficit de la balanza de pagos. La abundancia relativa de moneda nacional ocasiona una depreciación, lo que aumenta las exportaciones netas. Debido al incremento de *NX*, la curva IS se desplaza hacia la derecha.

Ante una depreciación de la moneda, la depreciación esperada se reduce. La consecuente disminución de los rendimientos de los activos externos desplaza la curva de la balanza de pagos hacia abajo. En el nuevo equilibrio, hay un mayor nivel de ingreso (Y) y una menor tasa de interés.

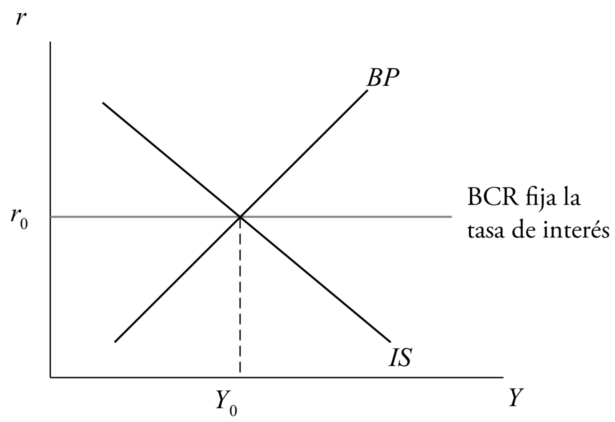
Política monetaria expansiva: un aumento de la cantidad de dinero (ΔM)



> **La política monetaria en una economía abierta**
>
> La política monetaria impacta en el producto afectando uno (o más) de los componentes de la demanda agregada:
>
> *Economía cerrada:* $M\uparrow \rightarrow r\downarrow \rightarrow I\uparrow \rightarrow Y\uparrow$
>
> *Pequeña economía abierta, con tipo de cambio flexible, perfecta movilidad de capitales y sin expectativas estáticas:* $M\uparrow \rightarrow r\downarrow \rightarrow I\uparrow$ y $NX\uparrow \rightarrow Y\uparrow$
>
> La política monetaria expansiva no incrementa la demanda agregada mundial, sino que desplaza la demanda de bienes producidos en el exterior hacia productos domésticos. Así, el incremento en el ingreso y en el empleo es resultado de que la economía se vuelva más competitiva.

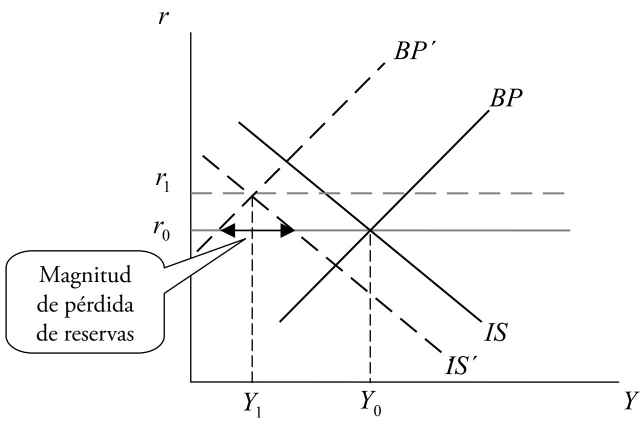
Perú: la política macroeconómica al inicio de la crisis internacional del 2008

¿Se puede utilizar este modelo para ilustrar lo que ocurrió con la economía peruana al inicio de la crisis internacional del año 2008? La respuesta es sí. Primero, debemos modificar la curva LM con una recta paralela al eje de abscisas o eje horizontal del plano cartesiano. Esta modificación se debe a que el Banco Central fija la tasa de interés; es decir, no utiliza la cantidad de dinero (agregado monetario) como instrumento de política monetaria, sino la tasa de interés.



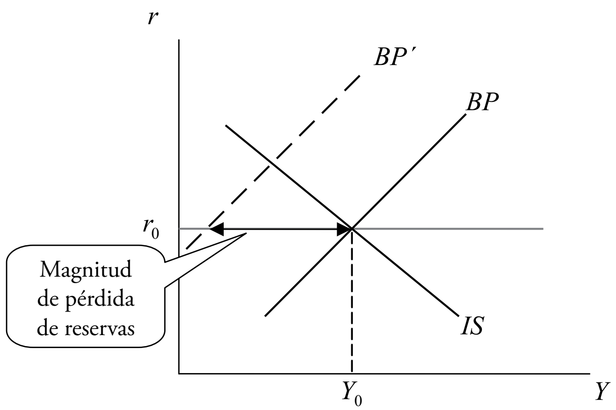
¿Qué ocurre cuando el gobierno reduce los aranceles a las importaciones? Las curvas IS y BP se desplazan a la izquierda. Recuérdese que el tipo de cambio está fijo. Si suponemos que el Banco Central no cambia la tasa de interés, entonces está perdiendo reservas. El Banco Central no permite que el tipo de cambio suba. Para que el equilibrio interno y externo se restaure, el BCR tendría que aumentar la tasa de interés hasta r_1. Esto haría caer todavía más el producto (*Y*).

Una reducción de los aranceles a las importaciones



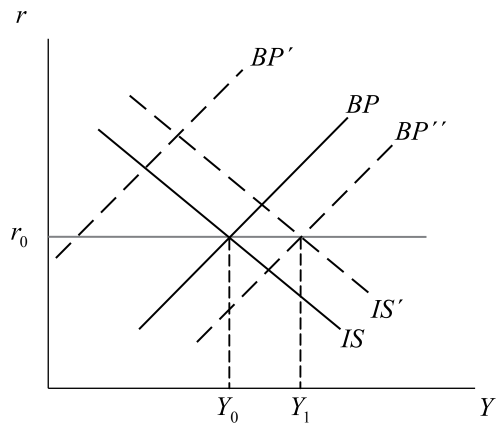
▶ ¿Cómo se presentaría el plan anticrisis que hace énfasis en el aumento del gasto fiscal? La curva IS se desplaza a la derecha. El Banco Central sigue sin mover la tasa y evitando que suba el tipo de cambio. Supongamos que la IS vuelve a su posición inicial; el resultado será un aumento del producto (se impide la recesión), pero también un aumento de la pérdida de reservas internacionales. ¿El Banco Central puede seguir perdiendo reservas? ¿Hasta qué magnitud?

Aplicación del plan anticrisis



¿Qué debe hacer la autoridad monetaria para evitar una crisis de la cuenta corriente de la balanza de pagos? Debe restaurar el equilibrio interno y externo subiendo los aranceles; también debe dejar que el tipo de cambio suba algo (solo un «poco» para no afectar el sistema bancario que se encuentra semi dolarizado). Las curvas IS y BP se desplazan hacia la derecha; en consecuencia, no hay pérdida de reservas internacionales.

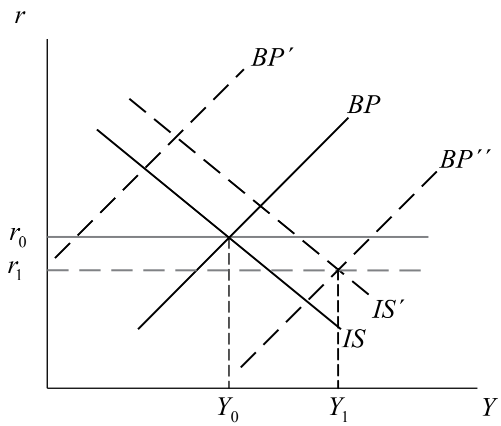
Mezcla de políticas para evitar una crisis de balanza de pagos



▶

▶ ¿Puede el Banco Central bajar la tasa de interés y dejar que suba el tipo de cambio, mientras el gobierno incrementa los aranceles para aumentar el producto (Y) y evitar el desempleo? Al igual que en el caso anterior, el producto aumenta.

Mezcla de políticas para aumentar la producción



Este es un caso en el que aumenta más el producto, en comparación con el anterior. Nótese que en los dos últimos casos el Banco Central no pierde reservas internacionales.

8.5 ¿Tipo de cambio fijo o flexible?

¿Cuándo es preferible un régimen de tipo de cambio fijo y cuándo un régimen de tipo de cambio flexible? Responderemos esta pregunta relacionando el régimen cambiario con los siguientes temas:

Efectividad de la política: los países con políticas monetarias irresponsables pueden elegir el régimen de tipo de cambio fijo, mientras que lo contrario se aplica si es que tienen políticas monetarias responsables. La política monetaria es el instrumento más importante para estabilizar la economía. Aquí es más fácil introducir reglas de decisión que en el área fiscal.

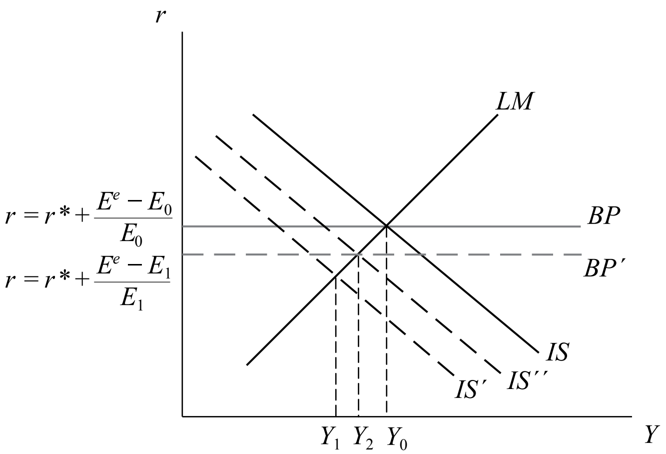
Estabilidad del tipo de cambio: en un régimen de tipo de cambio flexible, las fluctuaciones del tipo de cambio pueden generar incertidumbre y afectar el flujo de comercio (exportaciones e importaciones). Cuando el tipo de cambio es fijo, esta incertidumbre desaparece; pero, si hay salidas de capitales, la reducción de las reservas internacionales puede conducir a devaluaciones frecuentes.

Ajuste de la balanza de pagos: en un régimen de tipo de cambio fijo, el déficit en la balanza en cuenta corriente puede ser mucho mayor que el superávit en la cuenta de financiamiento y de capitales. Si no hay suficientes reservas, se producirá una crisis de balanza de pagos que dará lugar a una fuerte devaluación o un «préstamo» internacional. Los países con tipo de cambio flexible no enfrentan este tipo de crisis.

Choques externos: el régimen de tipo de cambio flexible actúa como estabilizador automático frente a *shocks* externos; en cambio, el régimen de tipo de cambio fijo exacerba los efectos de un choque externo adverso. Para ilustrar este punto, ponemos los siguientes ejemplos:

a) El tipo de cambio flexible absorbe los efectos de una caída de la demanda externa que reduce las exportaciones netas.

***Shock* externo 1: una caída de la demanda externa**



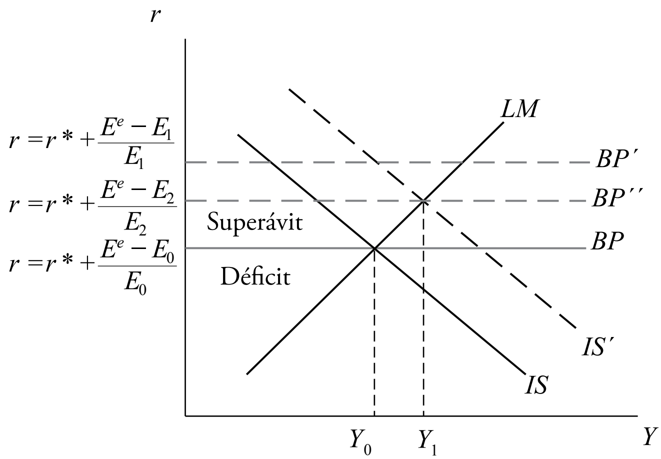
La curva IS se desplaza hacia la izquierda. El déficit de la balanza de pagos producido por la entrada de capitales deprecia la moneda, con lo cual aumentan las exportaciones netas. Este incremento en la demanda agregada (las exportaciones netas son parte de ella) hace que la curva IS se desplace a la derecha. La curva de la balanza de pagos se desplaza hacia abajo pues la apreciación del tipo de cambio disminuye la depreciación esperada de la moneda doméstica. En el nuevo equilibrio, hay mayores niveles de ingreso y una menor tasa de interés.

Si nos encontráramos en un régimen de tipo de cambio fijo, el resultado sería distinto. Ante las presiones depreciatorias, el Banco Central debería vender divisas,

lo que equivale a reducir la oferta de dinero en la economía. La curva LM, en consecuencia, se desplazaría hacia la izquierda, provocando un equilibrio con un nivel de ingreso bastante menor al del caso de tipo de cambio flexible. Por esta razón, decimos que el tipo de cambio flexible ayuda a mitigar el efecto adverso de la caída de las exportaciones netas.

b) El tipo de cambio flexible mitiga los efectos de una elevación de la tasa de interés externa.

Shock externo 2: una elevación de la tasa de interés externa



Si aumenta tasa de interés internacional (r^*), la curva de la balanza de pagos —donde se cumple la igualdad entre las tasas de interés doméstica y extranjera— se desplaza hacia arriba. Como la tasa de interés externa es mayor, ocurre un déficit de balanza de pagos por la salida de capitales. Como consecuencia, la moneda nacional se deprecia, lo que favorece a las exportaciones netas. El incremento de este componente de la demanda agregada desplaza la curva IS hacia la derecha.

La depreciación esperada de la moneda doméstica disminuye; por esta razón, la curva de la balanza de pagos se desplaza hacia abajo. En el nuevo equilibrio hay mayores niveles de ingreso y de tasa de interés. La economía con un tipo de cambio flexible se beneficia con un aumento del interés internacional (r^*).

Política industrial: los países eligen un régimen de tipo de cambio fijo porque pueden artificialmente fijar el valor de su tipo de cambio para satisfacer algún objetivo de política industrial; sin embargo, esta política puede ser muy costosa.

La política industrial y el tipo de cambio

Para Rodrik (2005), el rasgo más resaltante de las políticas económicas de los países asiáticos es el enfoque productivista bajo el cual estas se diseñan. En este enfoque, tiene prioridad la «salud» de los productores reales: las empresas, industrias y sectores económicos.

> […] en este enfoque no se considera una virtud que el Estado mantenga distancia del productor […] conducen las políticas monetarias, cambiarias y financieras pensando principalmente en el sector real (y no las variables nominales). Cuando hay un conflicto de objetivos, las variables de ajuste no son el empleo, el producto y la actividad real; son el tipo de cambio y las políticas financieras consiguientes (Rodrik, 2005, p. 10).

En el caso de China, las bases de este exitoso desempeño económico —sostiene Rodrik— no son solo las medidas de liberalización de mercados que adoptó en los últimos años; más bien, son las estrategias poco ortodoxas que siguieron —como no privatizar cuando el resto de países lo hacía o no reformar de raíz— las que le permitieron alcanzar tales niveles de crecimiento. Para Rodrik, un tipo de política pública que incentiva la inversión en nuevas actividades es el mantenimiento de un tipo de cambio competitivo.

> En primer lugar, y quizás más significativamente, la subvaluación de la moneda suele ser un instrumento muy potente. Un tipo de cambio competitivo aumenta la rentabilidad de todas las actividades transables internacionalmente sin distinción alguna y lo logra sin generar los costos fiscales ni de corrupción que generan las políticas industriales selectivas (al menos, no directamente). Por esa razón, quizás un tipo de cambio subvaluado sea la mejor política industrial que pueda adoptar una economía de bajos ingresos (Rodrik, 2005, p. 17).

En resumen, son ventajas del tipo de cambio flexible la autonomía de la política monetaria, la ausencia de crisis de balanza de pagos, y el «aislamiento» de los *shocks* externos. Cuando el tipo de cambio es totalmente flexible, puede ser innecesario que el Banco Central acumule y mantenga reservas internacionales.

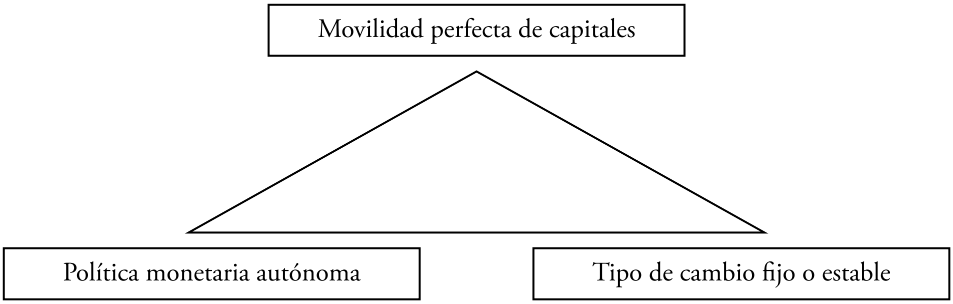
De otro lado, hay tres razones para mantener un régimen de tipo de cambio fijo: a) reduce la efectividad de la política monetaria; b) mantiene estable el tipo de cambio; y c) contribuye al logro del objetivo de la política industrial. No obstante, ninguno de estos argumentos es absoluto. Hemos visto, por ejemplo, que la estabilidad es una ilusión. Además, hay otros sistemas cambiarios, como la flotación administrada o las uniones monetarias.

El profesor Mundell formuló el llamado teorema de la trinidad imposible: hay un conjunto de tres objetivos que un país desea alcanzar, pero es imposible lograrlos simultáneamente. Según Mundell:

> Bajo perfecta movilidad de capitales […] y régimen de tipo de cambio fijo, la política monetaria no tiene impacto sobre el empleo, pero sí la política fiscal. Por el contrario,

la política monetaria tiene efecto sobre el empleo bajo régimen de tipo de cambio flexible, mientras que la política fiscal no tiene ningún impacto […] Las políticas de esterilización no tienen sentido en un mundo con regímenes de tipo de cambio fijo y perfecta movilidad de capital lo cual genera, finalmente, la caída del régimen de tipo de cambio fijo (Mundell, 1968, p. 261).

La trinidad imposible



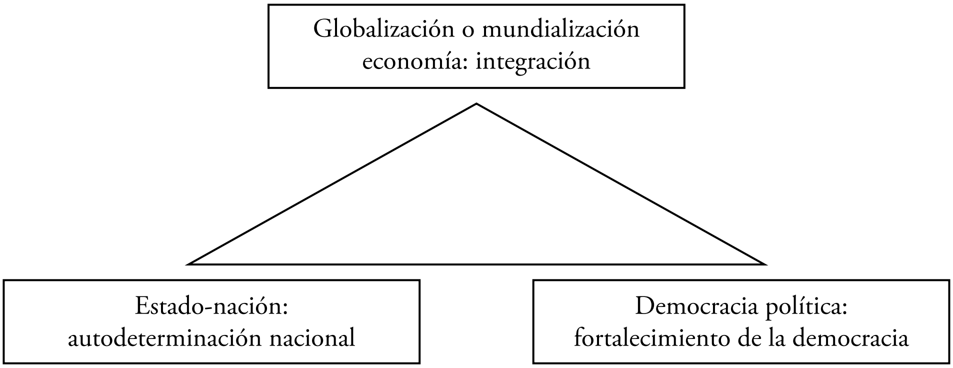
Un país puede lograr solo dos de estos tres objetivos. Con movilidad perfecta de capitales y tipo de cambio estable, el país debe renunciar a la autonomía de la política monetaria. Este es el caso de Argentina en la década de los noventas. El 27 de marzo de 1991, el gobierno de ese país fijó su moneda al dólar al establecer un tipo de cambio igual a la unidad, con el objetivo de reforzar la credibilidad de la voluntad del Banco Central argentino de controlar la inflación y, a la vez, estimular el crecimiento. En este sistema *currency board* el Banco Central está limitado a emitir una unidad de moneda local por cada unidad (o el valor de cambio que fijó) de moneda extranjera que tenga en su poder. Consecuentemente, no es posible llevar a cabo una política monetaria autónoma.

Si se desea mantener una política monetaria autónoma y movilidad perfecta de capitales, se debe dejar flotar el tipo de cambio. En este caso, el tipo de cambio de las monedas más usadas en transacciones a nivel internacional —entre ellas el dólar norteamericano, el euro y el yen— fluctúa libremente de acuerdo a las fuerzas del mercado.

Si se desea tener tipo de cambio estable y una política monetaria independiente, entonces se debe imponer restricciones a la movilidad de capitales. Desde 1950, el gobierno chino regula el flujo de capitales entre el país y el extranjero dentro del marco de un plan que inicialmente buscaba focalizar recursos provenientes del extranjero en ciertos sectores productivos. En la actualidad, el control de capitales chino sigue una estrategia basada en tres campos: el control de la deuda con el exterior; el seguimiento de la inversión de portafolio internacional —es decir, los bonos que las compañías estatales emiten—; y controles a la inversión directa extranjera (Zhang, 2006, pp. 15-16).

Dani Rodrik (2011) agrega una nueva «trinidad imposible» que no es otra cosa que la expresión política de la trinidad de Mundell. Él lo denomina el «trilema político de la economía mundial». Según este trilema la mundialización económica (o la globalización), el Estado-nación y la democracia política son mutuamente irreconciliables. Se puede conseguir como máximo dos de los tres objetivos, pero nunca se podrá alcanzar los tres simultáneamente.

Trilema político de la economía mundial



Rodrik dice que la democracia es compatible con la soberanía nacional únicamente cuando somos capaces de limitar la globalización; es decir, si se limita el objetivo de integración económica mundial con controles, por ejemplo, al movimiento internacional de capitales.

De otro lado, una profunda integración económica al mundo y la conservación del Estado-nación, requiere que se abandone la democracia. Una profunda integración económica al mundo requiere que se eliminen todos los costos de transacción en el comercio y las finanzas; es decir, exige eliminar toda regulación. Y, mantener un Estado-nación receptivo a las necesidades de la economía mundial, solo puede hacerse a expensas de la democracia, pues implica sacrificar objetivos sociales y políticos domésticos o internos.

Finalmente, la opción por la democracia y la mundialización, implica abandonar la soberanía nacional; pero el alineamiento de las políticas democráticas con el objetivo de mercados globales, desde una perspectiva realista, no es posible a escala mundial. El ejemplo es la crisis de la Unión Europea.

En conclusión, si se desea más globalización hay que renunciar a algo de democracia o a algo de soberanía nacional. Alcanzar los tres objetivos es imposible. La globalización implica la eliminación de los estándares regulatorios en el mercado de trabajo, en el movimiento del capital internacional y, en esta opción, los estados son obligados a seguir las pautas internacionales aun cuando entren en conflicto con objetivos internos.

8.6 Conclusiones del modelo Mundell-Fleming

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, podemos llegar a las siguientes conclusiones generales:

1. Bajo el régimen de *tipo de cambio flexible*, la política fiscal es menos efectiva que la política monetaria para influir sobre el producto. La expansión del gasto fiscal o la reducción de la tributación reducen el tipo de cambio y, por lo tanto, las exportaciones netas. El efecto expansivo de la política fiscal sobre el producto es cancelado, pero solo parcialmente porque, en ausencia de expectativas estáticas, aumenta la depreciación esperada de la moneda doméstica.
2. Bajo el régimen de *tipo de cambio fijo*, la política monetaria no es efectiva. La cantidad de dinero en la economía se vuelve endógena y la política monetaria pierde autonomía ante el objetivo de mantener el tipo de cambio fijo. Así, cambios en la oferta de dinero son destinados exclusivamente a mantener el tipo de cambio en su nivel.

El modelo Mundell-Fleming muestra que el poder de la política fiscal y monetaria para afectar a la demanda agregada varía según el régimen cambiario que se adopte. El efecto de casi toda política económica sobre una pequeña economía abierta depende de dicho régimen.

CAPÍTULO 9
MODELO DE OFERTA AGREGADA Y DEMANDA AGREGADA EN UNA ECONOMÍA ABIERTA

En este capítulo nos ocupamos de estudiar la determinación de la producción a mediano plazo. Partiendo del equilibrio en los mercados de bienes y de dinero, se incorpora una curva de oferta agregada al análisis de la demanda agregada en una economía abierta con libre movilidad internacional de capitales.

9.1 La demanda agregada

La demanda agregada muestra la relación inversa entre la demanda total de bienes y servicios y el nivel de precios de una economía. Como sabemos, la demanda agregada está compuesta de los distintos tipos de gasto agregado: el consumo, la inversión, el gasto del gobierno y las exportaciones netas.

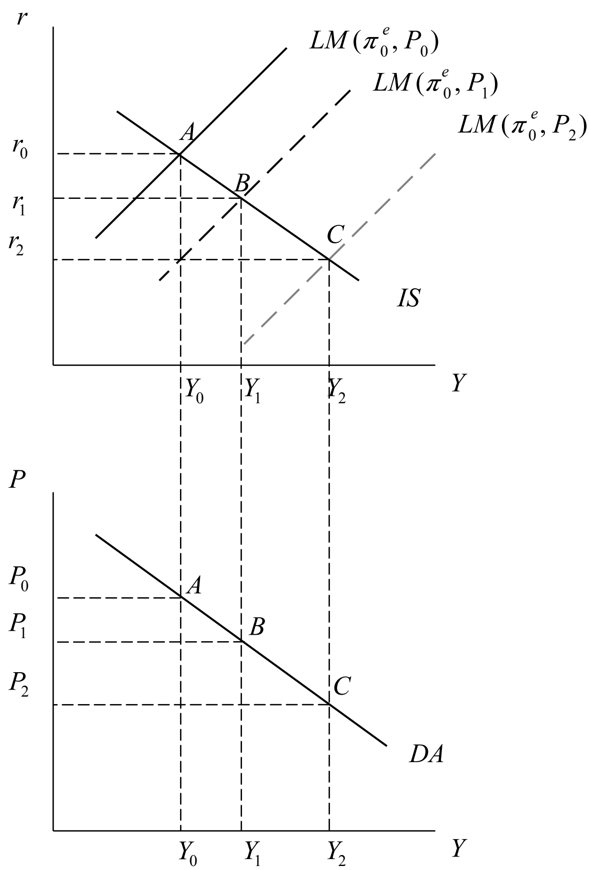
En el Capítulo 7, vimos que a partir del equilibrio simultáneo en el mercado de bienes y de dinero en el modelo IS-LM, podíamos derivar dicha relación. Si permitimos que el nivel de precios varíe, la curva LM se desplazará. Una reducción del nivel de precios desplaza la curva LM hacia la derecha, donde el nuevo equilibrio tiene un mayor nivel de producción y una tasa de interés menor.

Es importante resaltar que en cada punto de la curva de demanda agregada, el mercado de bienes y de dinero se encuentra en equilibrio.

Componentes del gasto agregado

Función consumo:	$C = C_0 + bY_d$
Función inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto del gobierno:	$G = G_0$
Tributación	$T = tY$
Exportaciones:	$X = x_1 Y^* + x_2 e$
Importaciones:	$M = m_1 Y_d - m_2 e$
Tipo de cambio:	$e = e_0 - \rho(r - r^*)$ (paridad descubierta de tasas de interés)
Gasto o demanda agregada:	$DA = C + I + X - M$

La curva de demanda agregada y el modelo IS-LM



En el Capítulo 7, como resultado de hallar el equilibrio simultáneo en los mercados de bienes y dinero, llegamos a la siguiente expresión:

$$\left[\frac{k}{j}+\frac{\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2\right]}\right]Y=\frac{[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]}{[h+\rho(x_2+m_2)]}$$

$$+\pi^e+\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P}$$

Para hallar la relación entre la producción y los precios hacemos uso de:

$$\phi=[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]$$

$$\theta=h+\rho(x_2+m_2)$$

Despojamos *Y* en función de *P*:

$$\frac{k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{j\theta}Y=\frac{\phi+\theta\pi^e}{\theta}+\frac{1}{P}\frac{M_0^s}{j}$$

$$Y=\frac{j\left[\phi+\theta\pi^e\right]}{k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}+\frac{1}{P}\frac{\theta M_0^s}{\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]\right]}$$

$$\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]\right]Y=\frac{\theta M_0^s}{P}+j\left[\phi+\theta\pi^e\right]$$

$$mY=\alpha+\beta\frac{1}{P}\qquad \text{Demanda agregada}$$

Donde:

$$\alpha=j[\phi+\theta\pi^e]$$

$$\beta=\theta M_0^S$$

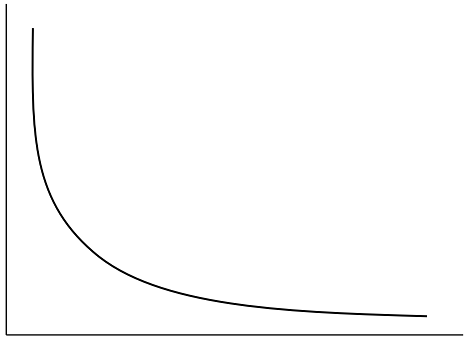
$$m=k\theta+j[1-(b-m_1)(1-t)]$$

Como esta curva se debe graficar en el plano (*Y*, *P*), debemos sustituir la relación anterior por la siguiente:

$$P=\frac{\beta}{mY-\alpha}$$

De acuerdo con esta función, la demanda agregada tiene la forma de una hipérbola. Su representación gráfica es la siguiente:

La curva de demanda agregada



En lo sucesivo, los gráficos que presentaremos reflejarán el uso de la siguiente versión lineal y sencilla de la demanda agregada:

$$P = \left[M_0^S + j\pi^e + j\frac{\phi}{\theta} \right] - \left[\lambda j + k \right] Y$$

donde $\lambda = \dfrac{1-(b-m_1)(1-t)}{h+\rho(x_2+m_2)}$

La forma no lineal de la demanda agregada

La demanda agregada que se grafica en el plano (*Y*, *P*) tiene la forma de una hipérbola.

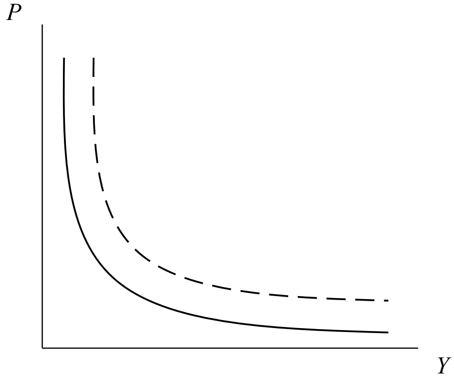
$$P = \frac{\beta}{mY - \alpha}$$

Como los gráficos que presentaremos se basarán en una versión lineal de esta función, es necesario identificar qué parámetros desplazan la curva y qué parámetros modifican la curvatura de la misma.

Cambios en α desplazan la curva de demanda agregada; por ejemplo, un incremento de la inversión autónoma o del gasto público provoca un desplazamiento hacia la derecha. Hay un mayor nivel de precios para un mismo nivel de producto. De la misma forma, una reducción del gasto público desplaza la curva de demanda agregada hacia la izquierda, generando menores niveles de precios para cualquier nivel dado de producto.

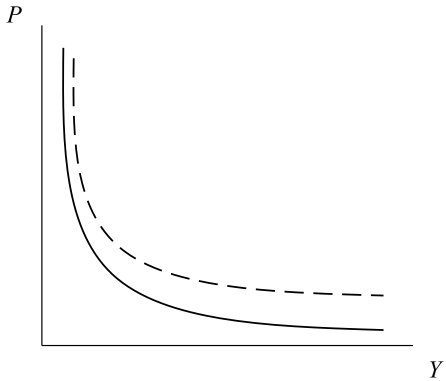
$$\frac{\partial P}{\partial G} = \frac{\beta}{(mY-\alpha)^2} \cdot j > 0$$

▶



Cambios en β desplazan la curva de demanda agregada modificando su curvatura; por ejemplo, un incremento de la oferta monetaria. Hay un mayor nivel de precios para un mismo nivel de producto. De la misma forma, una reducción de la cantidad de dinero cambia la curvatura de la demanda agregada, generando menores niveles de precios para cualquier nivel dado de producto.

$$\frac{\partial P}{\partial M_0^S} = \frac{\left[h + \rho(x_2 + x_2)\right]}{(mY - \alpha)} > 0$$

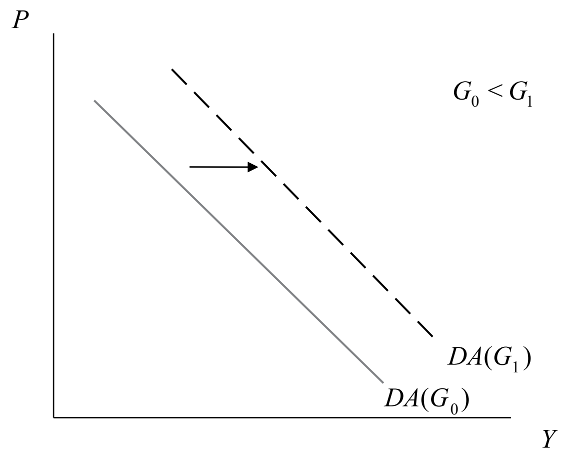


Cambios en *m* desplazan y modifican la curvatura de la demanda agregada; por ejemplo, un incremento de la tasa impositiva desplaza la curva hacia abajo, modificando su curvatura. Hay un menor nivel de precios, dado un nivel de producto. De la misma forma, una reducción de la tasa impositiva cambia la curvatura de la demanda agregada y lo desplaza hacia arriba generando mayores niveles de precios para cualquier nivel de producto.

$$\frac{\partial P}{\partial t} = -\frac{\beta}{(mY - \alpha)^2} \cdot j(b - m_1)Y < 0$$

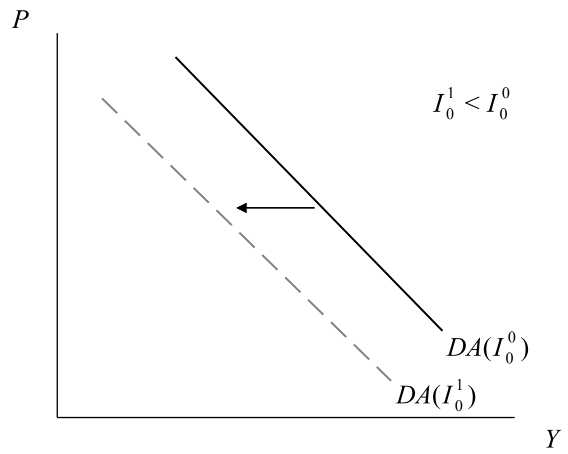
Con un aumento del gasto público, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha.

La demanda agregada: un aumento de gasto del gobierno



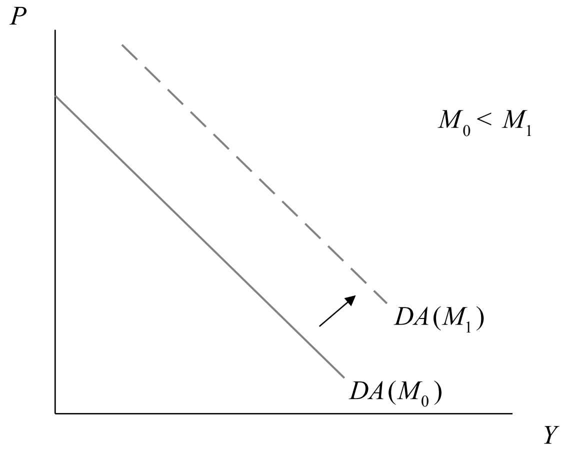
Una reducción de la inversión autónoma desplaza la demanda agregada hacia la izquierda.

La demanda agregada: una reducción de la inversión autónoma



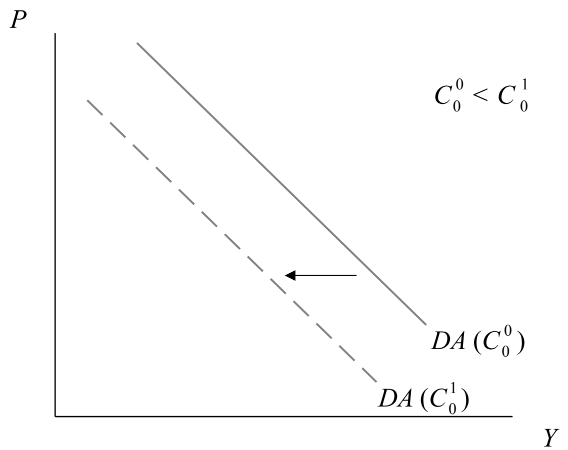
Un aumento de la cantidad de dinero desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha.

La demanda agregada: un aumento de la cantidad de dinero



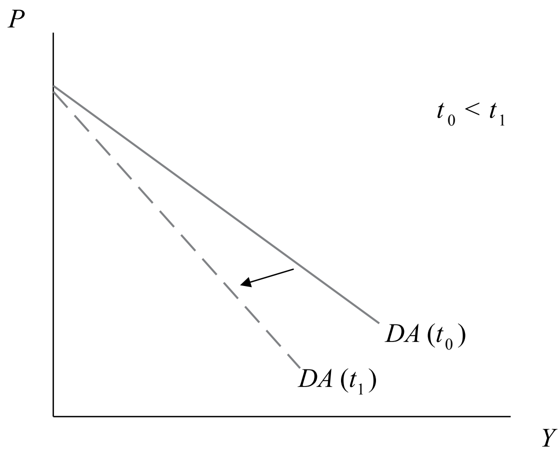
Una reducción del consumo autónomo desplaza hacia la izquierda la curva de demanda agregada.

La demanda agregada: una reducción del consumo autónomo



Por último, si aumenta la tasa impositiva —que el gobierno utiliza como instrumento para hacer una política fiscal contractiva—, la pendiente de la curva de demanda agregada aumenta.

La demanda agregada: un aumento de la tasa impositiva



9.2 La oferta agregada

La oferta agregada es la curva que muestra una relación positiva entre la producción y el nivel de precios. En el muy corto plazo, suponemos que el nivel de precios está fijo; por lo tanto, en lo que sigue, vamos a levantar el supuesto de precios fijos. La oferta agregada, también a corto plazo, responde directamente a los cambios en precios. Como se verá enseguida, se puede construir esta relación positiva entre oferta y precios a partir de una ecuación del nivel general de precios entre cuyos determinantes se encuentran los salarios y la brecha del producto.

Lo primero que necesitamos es una ecuación de precios. Los precios dependen de los costos: en particular, suponemos que los únicos costos son los de mano de obra.

El costo de producir una unidad más del bien; es decir, el costo marginal, es igual al costo promedio de producir una unidad adicional del bien (ver recuadro). El precio del bien en competencia perfecta sería igual al costo unitario de producción o al costo marginal.

$$P = \frac{W}{A}$$

Los costos de producción

Para que los precios dependan exclusivamente de los costos de mano de obra, es necesario revisar el problema del productor. Si partimos de una función de producción de la forma:

$$Y = AL$$

Donde L es la cantidad de mano de obra requerida y A es el coeficiente que mide la productividad en la función de producción. Esta función nos dice que el único factor necesario para producir los bienes es el trabajo. Aunque diste mucho de la realidad, este supuesto nos ayudará a simplificar la derivación de la oferta agregada.

Si expresamos la cantidad de trabajadores en función del resto de variables:

$$L = \frac{1}{A}Y$$

Para hallar el costo de producir una unidad más de un bien, debemos dividir el costo total (WL) entre el número de unidades producidas (Y). Multiplicando y dividiendo a ambos lados por W y Y, respectivamente, tenemos:

$$\frac{WL}{Y} = \frac{W}{A}\frac{Y}{Y} = \frac{W}{A}$$

Si suponemos que las firmas tienen cierto poder sobre los precios, entonces la relación será:

$$P = (1+z)\frac{W}{A}$$

No existe competencia perfecta; por lo tanto, el precio del bien ya no es igual al costo marginal. Al contrario, es superior y fijado de acuerdo a cierta proporción. El parámetro z refleja, entonces, qué porcentaje del precio del bien queda en manos de las firmas. Se le conoce con el nombre de *mark up* o margen de ganancia.

Ahora, necesitamos una *ecuación de salarios*. Para ello, supondremos que los salarios se comportan de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$W = W_0 + \beta(Y - Y_p)$$

En primer lugar, Y denota el nivel de producción en la economía, mientras que Y_p es el *producto potencial*. Es el nivel de producción máximo sostenible de la economía, dada la oferta de recursos, la tecnología y el sistema institucional de incentivos.

Puede decirse también que es la producción al nivel de la tasa natural de desempleo o nivel de producción de pleno empleo

La inclusión de la diferencia $Y - Y_p$ pretende reflejar la sensibilidad de los salarios a los auges y recesiones. En particular, durante los auges, el producto efectivo es mayor que el producto potencial ($Y - Y_p > 0$), pues se supone que una mayor demanda estimula la producción y, con ello, los salarios ofrecidos a los trabajadores. Por otro lado, durante una recesión, el producto efectivo es menor que el potencial ($Y - Y_p < 0$); en este caso, la menor demanda desestimula la producción y reduce los salarios ofrecidos a los trabajadores.

W_0 refleja cierto nivel de salario mínimo e independiente del nivel de actividad en la economía. A su vez, el parámetro β mide la sensibilidad de los salarios a la brecha del producto.

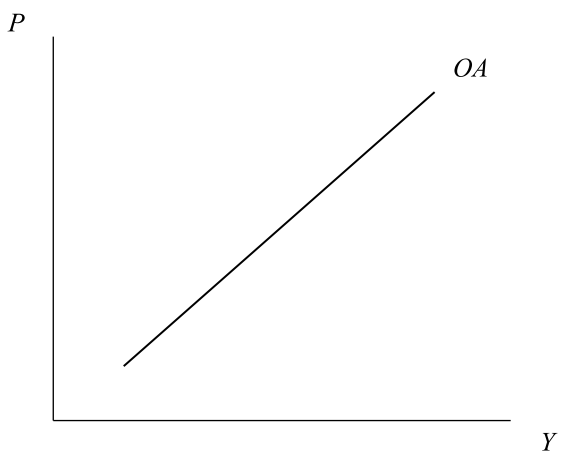
Reemplazando la ecuación de salarios por la ecuación de precios, tenemos lo siguiente:

$$P = \frac{(1+z)}{A}\left[W_0 + \beta(Y - Y_p)\right]$$

$$P = \frac{(1+z)}{A}W_0 + \frac{(1+z)}{A}\beta(Y - Y_p)$$

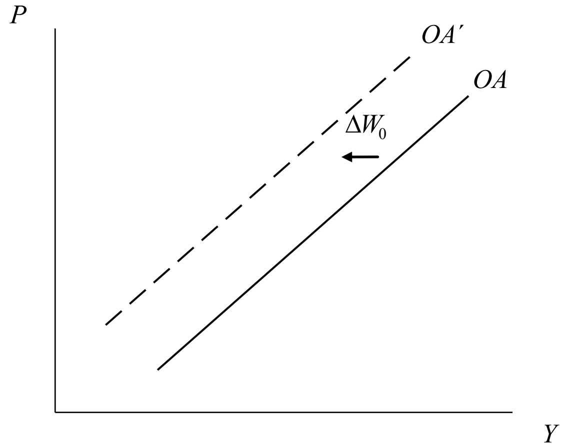
Esta es la curva de oferta agregada, la cual recoge la relación directa entre el nivel de precios y el nivel de producción.

La curva de oferta agregada



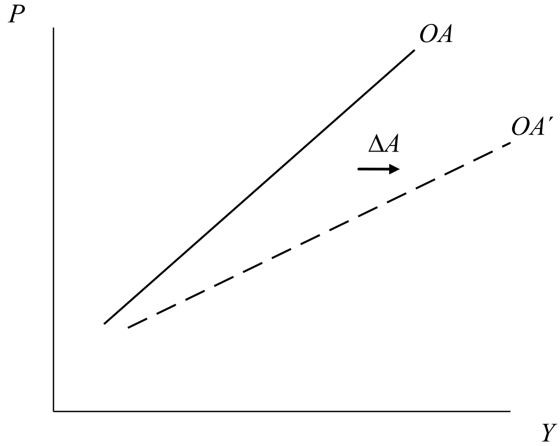
Los desplazamientos de la curva de oferta agregada se darán cuando cambie W_0, A, z o Y_f. Por ejemplo, si se incrementa W_0, la curva de oferta agregada se desplazará hacia la izquierda; como resultado, los precios serán mayores para todos los niveles de producción:

La curva de oferta agregada: cambios en el intercepto



Por otro lado, los cambios en el coeficiente que mide la productividad (A) también causan desplazamientos de la oferta agregada; en particular, un aumento de la productividad, también conocido con el nombre de *shock de oferta positivo*, el cual ocasiona que la oferta agregada tenga un intercepto y una pendiente menor.

La curva de oferta agregada: cambios en la pendiente y el intercepto



9.3 El equilibrio en el mediano plazo: el modelo OA-DA

Ahora que ya conocemos las curvas de oferta y demanda agregada, estamos en capacidad de caracterizar el equilibrio. Sabemos que en todos los puntos de la curva de demanda agregada se cumple que los mercados de bienes y de dinero están en equilibrio. Por su parte, la curva de oferta agregada nos muestra la relación entre precios y producción a partir de las ecuaciones de precios y salarios en el mercado de trabajo.

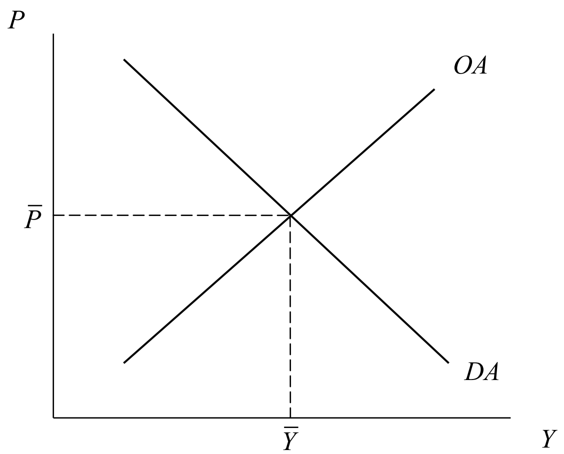
$$P = \frac{(1+z)}{A} W_0 + \frac{(1+z)}{A} \beta (Y - Y_p) \quad \text{Oferta agregada}$$

$$P = a - bY \quad \text{Demanda agregada}$$

donde: $a = M_0^S + j\pi^e + j\dfrac{\phi}{\theta}$

$b = \lambda j + k$

El equilibrio a mediano plazo: OA-DA



9.4 Estática comparativa

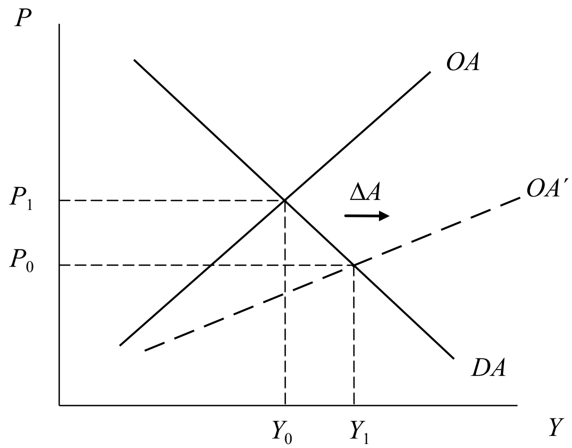
❖ Cambios en la productividad (*A*):

El coeficiente que mide la productividad refleja el estado de la tecnología en la función de producción. En particular, una mejora tecnológica —es decir, un aumento en el valor de *A*—, modificará las condiciones de producción ya que será posible producir más con la misma cantidad de factores.

En la ecuación de precios, tendremos que el costo de producir una unidad más del bien se hará menor. Esto desplazará la curva de oferta agregada hacia la derecha. El nuevo equilibrio tendrá niveles de producción más altos y precios más bajos.

Dado que el nuevo ingreso de equilibrio es más alto, habrá cambios en todos los componentes del gasto que dependen de él; ergo, el consumo será mayor. Asimismo, en el mercado de dinero, los mayores niveles de ingreso llevarán a una mayor demanda de dinero. Para volver al equilibrio en este mercado será necesaria una tasa de interés mayor.

Modelo OA-DA: un incremento de la productividad



❖ *Shocks* de oferta

Reciben este nombre todos los cambios en las variables que componen el intercepto de la oferta agregada y que causan su desplazamiento. Un *shock* de oferta *positivo* es un desplazamiento de la curva OA hacia la derecha que se traduce en un aumento de la producción y una reducción del nivel de precios. Un *shock* de oferta *negativo* desplaza la curva hacia la izquierda y reduce el nivel de producción a la vez que aumenta el nivel de precios.

Bajo esta definición, un *shock* de oferta positivo puede ser tanto la aparición de una innovación tecnológica que abarate los costos de producción como el aumento de la cantidad de recursos productivos disponibles (por ejemplo, el descubrimiento de un yacimiento de petróleo) abaratando también los costos de producción.

Para incluir esta posibilidad en nuestro modelo, modificamos la ecuación de precios, de la cual partiremos para hallar la curva de oferta agregada. Ahora suponemos que el costo del bien final depende no solo de la mano de obra, sino también de los insumos empleados.

$$P = (1 + z)(W + aP_m)$$

La ecuación de precios

El uso del *mark up* en la ecuación de precios refleja la existencia de una economía donde no existe la competencia perfecta. Como señala Kalecki:

> […] la economía puede ser representada por un modelo totalmente diferente del modelo de competencia perfecta. Las firmas de una industria determinan los precios de sus productos (P) adicionándoles un margen de ganancias (z) a sus costos directos unitarios, los mismos que constituyen un promedio de los costos salariales más los costos de materias primas, con el objeto de cubrir los gastos generales de administración y obtener beneficios (Kalecki, 1971, p. 160).

Así, la ecuación de precios puede incluir, además de los salarios, los costos de materias primas o insumos utilizados en la producción del bien. Para entender esto, partimos de la siguiente situación. El valor bruto de la producción ($P \cdot Y$) debe ser igual al valor de las partes en las que este se divide:

$$P \cdot Y = (1 + z)(W \cdot L + P_m Y_m)$$

Donde ($W \cdot L$) es el valor de la producción destinado a cubrir los salarios de los trabajadores, y $P_m Y_m$ es el valor de la producción destinado a cubrir los costos de los insumos. Como ya se vio, $(1 + z)$ es el margen de ganancia del productor.

Si suponemos que la productividad (A) es constante e igual a la unidad, la relación entre la función de producción y la cantidad de trabajo es directa ($Y = L$). Dividiendo ambos lados de la expresión entre Y, tenemos:

$$P = (1+z)\left[W + P_m \frac{Y_m}{Y}\right]$$

El cociente Y_m/Y es la cantidad de insumo empleado por cada bien final. Al ser una relación fija, reemplazamos su valor por la constante (a). De esta manera, obtenemos la ecuación de precios que incluye los insumos entre los costos de producción.

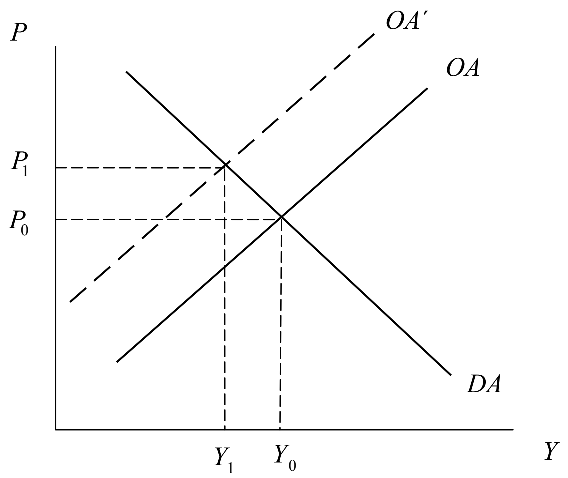
$$P = (1 + z)(W + aP_m)$$

La nueva curva de oferta agregada será igual a:

$$P = (1 + z)[W_0 + aP_m] + (1 + z)\,\beta(Y - Y_p)$$

Un *shock* de oferta negativo puede asociarse con el aumento del precio de los insumos requeridos para la producción de bienes en la economía (P_m). Esta subida de precios desplaza la curva de oferta agregada hacia la izquierda y, en equilibrio, el nivel de producción será menor y los precios, mayores.

Modelo OA-DA: aumento de precios de insumos

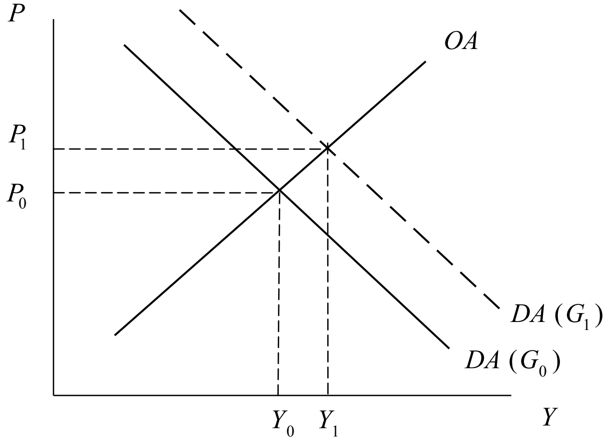


❖ Política fiscal expansiva (ΔG)

Una política fiscal expansiva hecha a través del aumento del gasto público tiene como efecto inmediato el aumento del gasto agregado en la economía; como consecuencia, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha. En equilibrio, el nivel de producción y el nivel de precios son mayores.

En el gasto agregado, todos los componentes que dependen del ingreso aumentan. Por otro lado, el nuevo equilibrio se dará con una tasa de interés mayor: la demanda de dinero de las familias, que depende del ingreso, se incrementa, con lo que es necesario una subida de las tasas de interés para restaurar el equilibrio en el mercado de dinero.

Modelo OA-DA: política fiscal expansiva

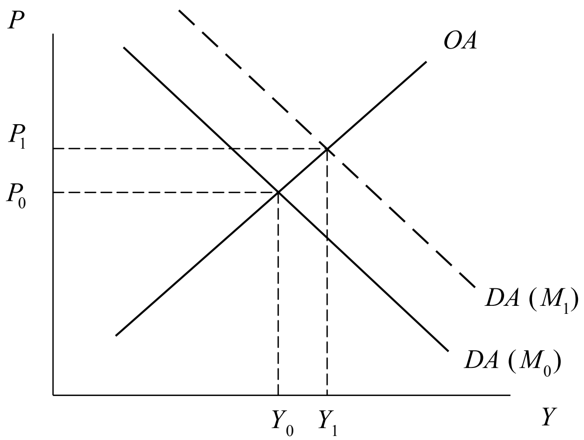


❖ Política monetaria expansiva (ΔM)

La aplicación de una política monetaria expansiva, tal como se vio en el modelo IS-LM, tiene como efectos la reducción de la tasa de interés y el incremento del nivel de producción. En el plano (*Y*, *P*), esto se refleja en un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda agregada.

Si el ingreso es mayor, los componentes del gasto agregado que dependan de él también serán mayores. Asimismo, el aumento de la cantidad de dinero hace que se produzca un exceso de oferta en el mercado de dinero. Para restaurar el equilibrio, es necesario que la tasa de interés se reduzca.

Modelo OA-DA: política monetaria expansiva

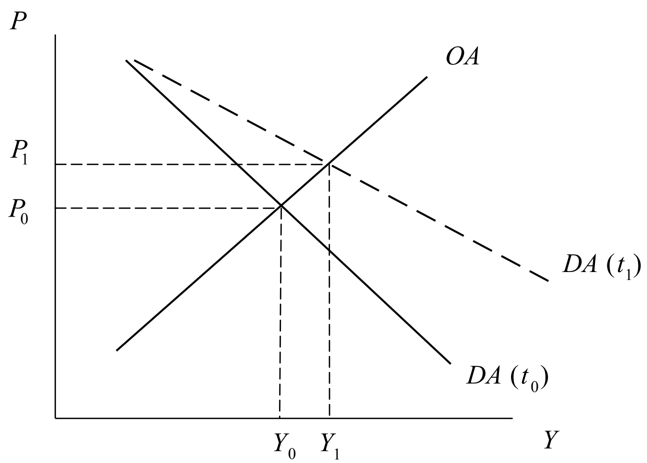


❖ Política fiscal expansiva (Δt)

Una política fiscal expansiva hecha a través de la reducción de la tasa impositiva tiene como efecto inmediato el aumento del ingreso disponible. En el gasto agregado, el consumo es mayor. Como consecuencia, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha reduciendo su pendiente. En equilibrio, el nivel de producción y el nivel de precios son mayores.

Por otro lado, el nuevo equilibrio se dará con una tasa de interés mayor: la demanda de dinero de las familias, que depende del ingreso, se incrementa, con lo que es necesaria una subida de las tasas de interés para restaurar el equilibrio en el mercado de dinero.

Modelo OA-DA: política fiscal expansiva (Δt)

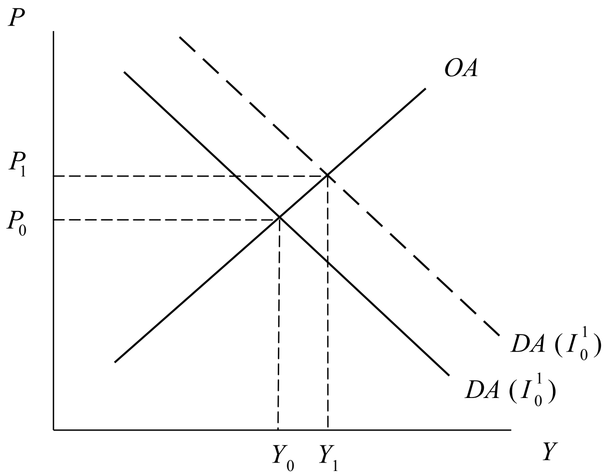


❖ Un aumento de la inversión autónoma (ΔI_0)

Un aumento de la inversión autónoma hace que el gasto agregado en la economía sea mayor. En consecuencia, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha. El nuevo nivel de producción es mayor y los precios también.

Como el nuevo ingreso de equilibrio es mayor, los componentes del gasto agregado que dependen del ingreso también aumentan. El consumo es mayor, así como el ahorro. Por otra parte, la demanda por dinero de las familias, al depender del ingreso, también es mayor, por lo que se requerirá una tasa de interés mayor para restaurar el equilibrio en el mercado de dinero.

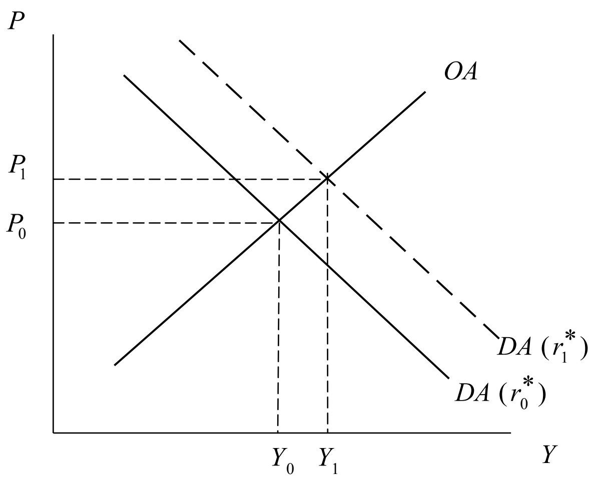
Modelo OA-DA: un aumento de la inversión autónoma



❖ Un *shock* de tasa de interés (Δr^*)

Un incremento de la tasa de interés externa hace que el rendimiento de los activos externos sea mayor al de los activos domésticos. Se produce una salida de capitales y, ante la abundancia relativa de moneda extranjera respecto a la moneda doméstica, el tipo de cambio aumenta. Esta depreciación incrementa las exportaciones netas y, consecuentemente, incrementa la demanda agregada, con lo cual la curva se desplaza a la derecha.

Modelo OA-DA: un aumento de la inversión autónoma



❖ Carga de la deuda

Las causas del desempleo son diversas. Por un lado, como se ha visto en el primer capítulo del libro, el pensamiento clásico no supone la existencia de desempleo involuntario en la economía porque «[…] la reducción de los salarios monetarios ceteris paribus estimula la demanda, de esta forma incrementa el producto y el empleo […]» (Keynes, 1936, p. 257). No obstante, en la década de los años treinta, J.M. Keynes desafía este pensamiento cuando señala su desconfianza en que la competencia ajuste los precios de los factores y productos para eliminar el exceso de oferta o demanda en los mercados. Para Keynes, la existencia de desempleo (paro) involuntario en un contexto de equilibrio en el mercado de bienes de la economía se debía a dos razones: la tasa de salario monetario no disminuye ante la existencia de exceso de oferta laboral; y, aún si la tasa de salario monetaria disminuyera, el empleo y la producción no aumentarían (Tobin, 1986, pp. 23-24).

A.C. Pigou (1943) cuestiona la segunda explicación que realiza Keynes a la existencia de desempleo involuntario. Su propuesta se llama efecto saldo real o efecto Pigou. Según Pigou, la caída de los precios aumenta el poder de compra de los individuos o el valor real de sus activos. En consecuencia, el valor real de la riqueza aumenta con la existencia de deflación. Sin embargo, según Kalecki (1944), la caída del precio no solo aumenta el valor real de activos, sino que también aumenta la carga de la deuda debido a que la mayor parte de los activos monetarios privados tienen contrapartida directa o indirecta en la deuda privada.

I. Fisher, en *The Debt-Deflation Theory of Great Depressions* (1932 y 1933), analizó dentro del contexto de la Gran Depresión el *efecto de la carga de la deuda* a partir de los efectos de la deflación sobre la demanda agregada.

Fisher sostiene que el endeudamiento excesivo es consecuencia de deudas productivas (incentivos a invertir, mejoras tecnológicas) o no productivas (cuando el individuo necesita endeudarse para sobrevivir), inflación monetaria y deudas producto de las guerras. Esto se pudo evidenciar en los años 1837, 1873 y 1893 en Estados Unidos, cuando el desarrollo del Estado generó endeudamiento excesivo debido a los mayores gastos en infraestructura. El crecimiento de la deuda alarma a los deudores y acreedores, e incentiva el deseo por liquidar sus deudas. En consecuencia, se contraen los depósitos y la velocidad de circulación (Fisher, 1932, pp. 8-48).

En otras palabras, el endeudamiento excesivo ocasiona que los deudores destinen mayores porcentajes de sus ingresos al pago de sus deudas, disminuyendo su solvencia (los deudores tienen menos liquidez); esto, a su vez, les impide acceder a más crédito. En este contexto, los acreedores empiezan a entrar en pánico, ya que piensan que sus deudas no serán pagadas. Esto genera una amenaza a la liquidez de los prestamistas

individuales e instituciones financieras. Estas últimas priorizarán el pago de sus deudas, lo cual tendrá un efecto negativo en el nivel de inversión y del consumo de los deudores individuales. Los efectos negativos sobre la inversión y el consumo reducirán la demanda agregada y, por lo tanto, la economía caerá en una recesión (Krugman, 2006, p. 410).

En resumen, para Fisher, una deflación disminuye la demanda agregada. Esto contradice el pensamiento de Pigou, pues según Fisher el efecto carga de la deuda es suficiente para contrarrestar los efectos positivos que puede tener la disminución de los precios sobre el valor real de activos que el primero le atribuye a la deflación.

CAPÍTULO 10
EXPECTATIVAS, CONTRATOS LABORALES Y OFERTA AGREGADA DE CORTO PLAZO

En las partes dos y tres nos dedicamos a estudiar el modelo IS-LM, que es el modelo de determinación de la demanda agregada y la oferta agregada en contextos de largo y corto plazo, respectivamente. En este capítulo, haremos un breve repaso tanto del corto como del largo plazo y de las implicancias que tienen en la determinación del producto de la economía. Luego, introduciendo el concepto de las expectativas en los agentes económicos, desarrollaremos la fundamentación de una nueva curva de oferta agregada de corto plazo con pendiente positiva. Finalmente, hablaremos de las brechas expansionistas y contraccionistas del PBI que permitirán hacer un análisis de la transición del corto al largo plazo.

10.1 Demanda agregada y oferta agregada: aspectos introductorios

La función de demanda agregada representa todos los puntos en los que los mercados de bienes y de dinero se encuentran simultáneamente en equilibrio para distintos niveles de precios. Esta, como recordaremos, representa una relación negativa entre el nivel de precios y el nivel de productos.

De las ecuaciones que definen el equilibrio simultáneo en el mercado de bienes y de dinero:

$$\text{IS:} \quad r = \frac{[C_0 + G_0 + I_0 + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*]}{[h + \rho(x_2 + m_2)]} - \frac{\left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]}{[h + \rho(x_2 + m_2)]} Y$$

$$\text{LM:} \quad r = -\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P} + \frac{k}{j} Y - \pi^e$$

Igualando ambas ecuaciones, obtendremos el nivel de ingreso de equilibrio:

$$\left[\frac{k}{j}+\frac{\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}{\left[h+\rho(x_2+m_2\right]}\right]Y=\frac{[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]}{[h+\rho(x_2+m_2)]}$$

$$+\pi^e+\frac{1}{j}\frac{M_0^s}{P}$$

Agrupando y haciendo uso de las siguientes variables:

$$\phi=[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]$$

$$\theta=h+\rho(x_2+m_2)$$

Despejando el ingreso en función del nivel de precios:

$$\frac{k\theta+j\left[1-(b-m_1(1-t)\right]}{j\theta}Y=\frac{\phi+\theta\pi^e}{\theta}+\frac{1}{P}\frac{M_0^s}{j}$$

$$Y=\frac{j\left[\phi+\theta\pi^e\right]}{k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]}+\frac{1}{P}\frac{\theta M_0^s}{\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1(1-t)\right]\right]}$$

$$\left[k\theta+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]\right]Y=\frac{\theta M_0^s}{P}+j\left[\phi+\theta\pi^e\right]$$

$$mY=\alpha+\beta\frac{1}{P} \qquad \text{Demanda agregada}$$

Donde:

$$\alpha=j\left[[C_0+G_0+I_0+x_1Y^*+(x_2+m_2)e_0+\rho(x_2+m_2)r^*]+\theta\pi^e\right]$$

$$\beta=\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]M_0^S$$

$$m=k\left[h+\rho(x_2+m_2)\right]+j\left[1-(b-m_1)(1-t)\right]$$

Siguiendo el procedimiento del Capítulo 8, llegamos a obtener la expresión de la demanda agregada:

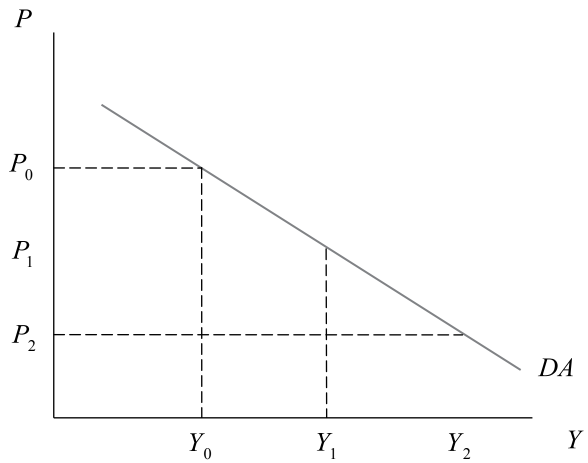
$$P=\frac{\beta}{Y-\alpha} \qquad \text{Demanda agregada}$$

Al igual que en el Capítulo 8, los gráficos reflejarán el uso de una versión lineal de la demanda agregada:

$$P = a - bY$$

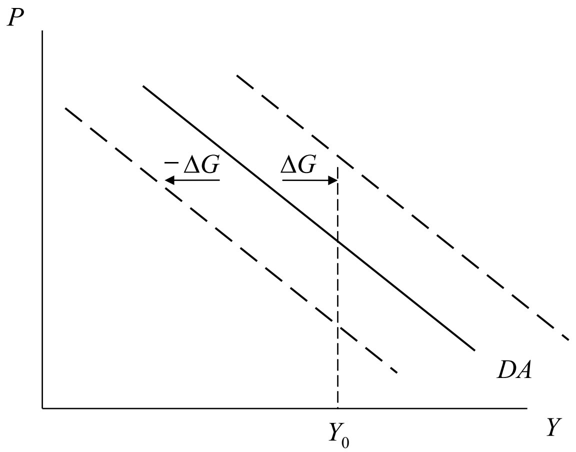
$$\text{donde: } a = M_0^S + j\pi^e + j\frac{\phi}{\theta}$$
$$b = \lambda j + k$$

La curva de demanda agregada



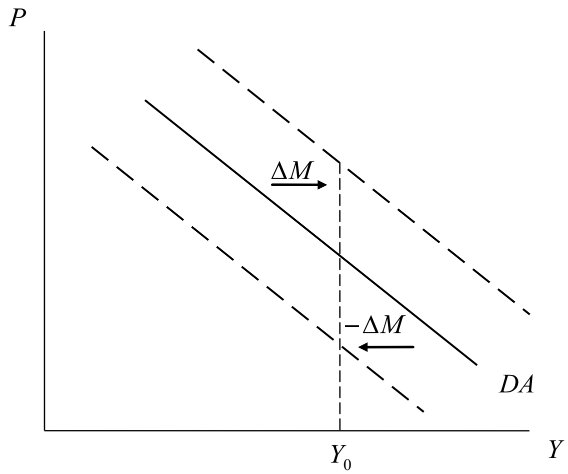
Cualquier cambio en los componentes de la demanda agregada —excepto en el caso del nivel de precios— provocará desplazamientos de dicha curva.

Política fiscal en la demanda agregada



Una política monetaria expansiva reduce la pendiente de la curva de demanda agregada, generando un mayor nivel de precios para cualquier nivel de producción. Una política monetaria contractiva, en cambio, aumenta la pendiente de la curva de demanda agregada, generando un menor nivel de precios para cualquier nivel de producción.

Política monetaria en la demanda agregada



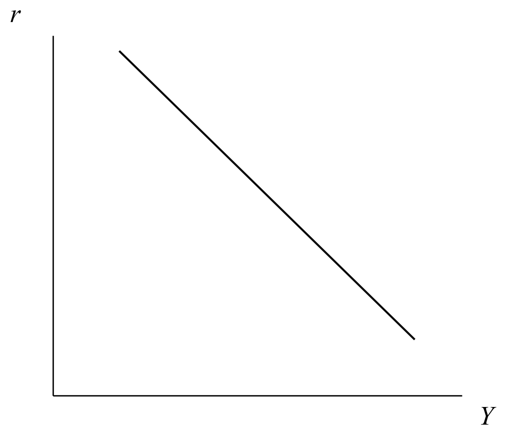
Hasta aquí hemos analizado los efectos de las políticas en un modelo de oferta y demanda agregada con niveles de precios. Es un paso necesario para pasar a un modelo que describe mejor el comportamiento de la economía incorporando la inflación.

Es importante señalar que la magnitud del efecto final de un cambio en la demanda agregada sobre el producto dependerá de la forma que adopte la curva de oferta agregada.

❖ Demanda agregada e inflación

Como sabemos, la misión del Banco Central es velar por la estabilidad de precios en la economía mediante el control de la inflación. Seguiremos el desarrollo conceptual del economista John B. Taylor (2000) para explicar las acciones de política monetaria. La conducta del Banco Central puede ser modelada bajo una regla de política monetaria. Para encontrar la relación inversa entre la demanda agregada y la inflación partimos de la relación entre la tasa real de interés y el producto descrita por la curva IS.

La curva IS

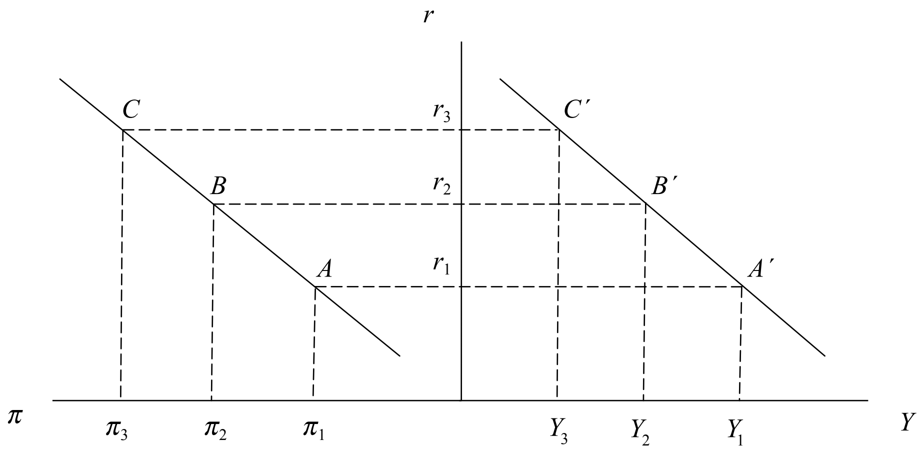


De acuerdo con la regla de Taylor, ante un aumento de la inflación, el Banco Central debe responder incrementando la tasa de interés; y viceversa, si la inflación está disminuyendo, el Banco Central debe reducir la tasa de interés.

La relación directa entre la tasa de interés y la inflación es lo que representa la regla de política monetaria conocida como la regla de Taylor.

Del gráfico de la IS y de la regla de política monetaria se puede derivar una nueva curva que llamaremos curva de cuasidemanda agregada, que expresa una relación inversa entre la inflación y el producto o ingreso (véase gráfico).

La regla de política monetaria **La curva IS**



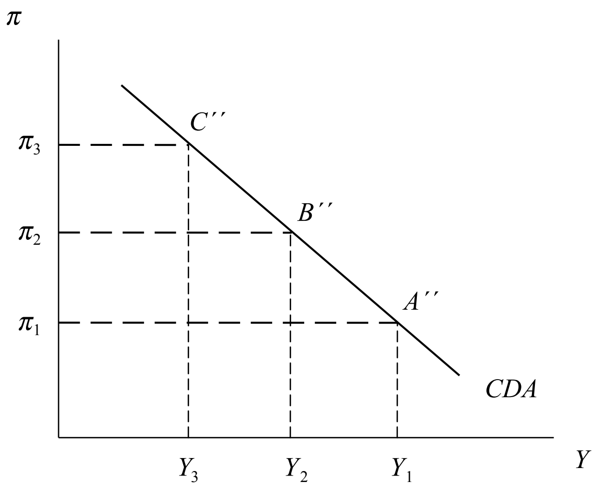
En el gráfico, se observa que hay una relación inversa entre la inflación y el producto:

$$\pi_1 < \pi_2 < \pi_3$$

$$Y_1 > Y_2 > Y_3$$

Esta relación inversa se muestra en el siguiente gráfico:

Curva de cuasidemanda agregada: la relación entre la inflación y el producto



Cuando el Banco Central aumenta la tasa de interés para reducir la inflación, disminuye la demanda agregada y, por lo tanto, la producción. Con el alza de la tasa de interés, disminuye la inversión y, por lo tanto, el gasto agregado. Esto, por medio de los efectos multiplicadores ya estudiados, hace que la producción sea menor.

$$r\uparrow \rightarrow I\downarrow \rightarrow DA\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

También se reduce el gasto en consumo:

$$r\uparrow \rightarrow Y\downarrow \rightarrow C\downarrow$$

Así, un incremento de la tasa de interés se relaciona con una caída del producto; mientras que una reducción de la tasa de interés, con un incremento del producto.

J. B. Taylor y las reglas de política

El contexto en el que los *policy makers* toman decisiones orientadas a reducir las fluctuaciones del producto y evitar la inflación es claramente cambiante. Esto nos haría suponer que es difícil seguir una regla de política; sin embargo, Taylor postula que es posible seguir una regla de política que describa de forma más o menos exacta la conducta de un Banco Central. Usualmente, una regla típica se basa en modificaciones de la tasa de interés en respuesta a cambios en el nivel de precios o del ingreso real.

Respecto al carácter sistemático de una regla, que parecería echar en falta la flexibilidad de las políticas discrecionales, Taylor dice:

> Desde mi punto de vista, no es necesario que una regla de política sea una fórmula mecánica, pero sobre esto hay más desacuerdo entre los economistas. Una regla de política puede ser implementada y operada de manera más informal por los *policy makers* que reconozcan las respuestas del instrumento que subyacen a la regla misma, pero que también reconozcan que operar dicha regla requiere de juicio y no es algo que pueda ser hecho por la computadora (Taylor, 1993, p. 198).

Aunque no hay consenso acerca de la magnitud de los coeficientes de la regla de política, una que captura el espíritu de las investigaciones recientes, es la siguiente:

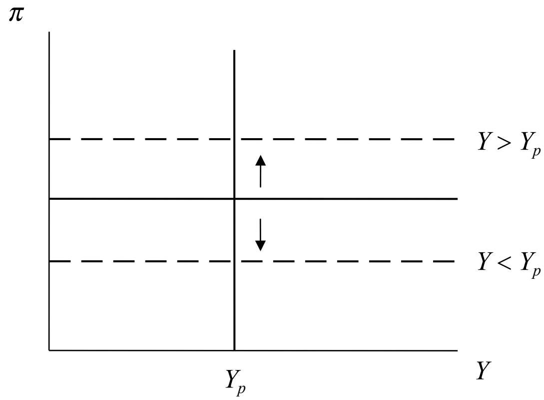
$$r = p + 0.5y + 0.5\,(p - 2) + 2$$

Donde (p) es la tasa de inflación de los últimos cuatro trimestres; (r) es la tasa de interés de referencia; e (y) es la desviación porcentual del producto real con respecto al producto potencial (Taylor, 1993, p. 202).

La línea de ajuste de precios

La línea de ajuste de precios (LAP) refleja que, a corto plazo, la inflación está constante en cierto nivel. Siguiendo a Taylor, «[…] la línea de ajuste de precios tendría pendiente positiva si fuera el producto del periodo actual (Y), y no el de periodos pasados, el que afecta a la inflación» (Taylor, 2000, p. 93).

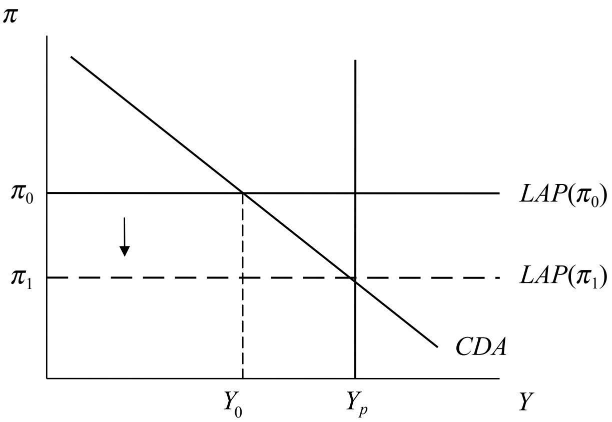
La línea de ajuste de precios



Los desplazamientos de esta línea se atribuyen a la relación entre la producción efectiva y potencial. Por ejemplo, si la producción es mayor que la potencial, la línea de precios se desplazará hacia arriba, produciendo mayores niveles de inflación. Por el contrario, si la producción efectiva es menor que la potencial, la línea de precios se desplazará hacia abajo, produciendo menores niveles de inflación.

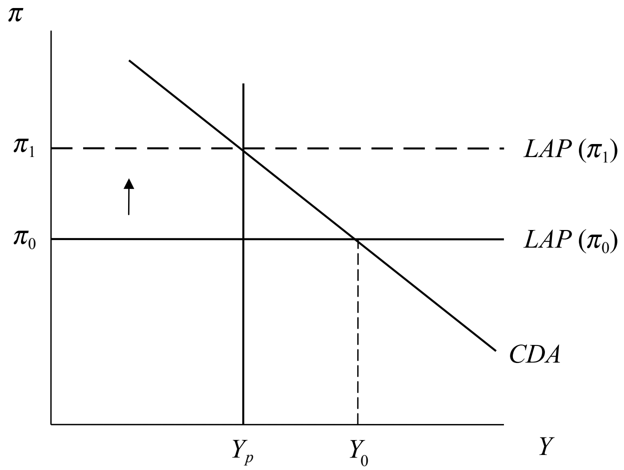
La inflación y el producto son determinados por la intersección de la línea de ajuste de precios y la curva de cuasidemanda agregada. En equilibrio, la producción es igual a la potencial, por lo que las situaciones donde existen diferencias entre ambas son transitorias. En el gráfico siguiente, vemos cómo es que la producción se ajusta a un nivel compatible con el producto potencial si es que se parte de una situación donde el producto efectivo es menor. En el equilibrio, la línea de ajuste de precios se ubica en un nivel menor de inflación.

El equilibrio LAP-CDA: producto mayor que el producto potencial



Asimismo, si la producción efectiva es mayor que la potencial, la línea de ajuste de precios se desplazará hacia arriba: en el equilibrio, el producto será igual al potencial y la inflación será mayor.

El equilibrio LAP-CDA: producto menor que el producto potencial



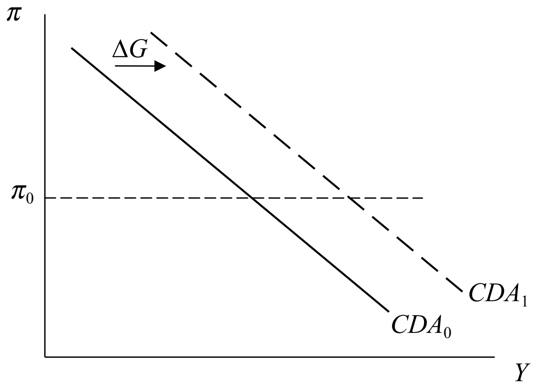
❖ Estática comparativa

Primero, analizaremos la política fiscal y monetaria antes de incluir la línea de ajuste de precios (LAP). Luego, analizaremos el efecto de ambas políticas en un contexto de equilibrio.

Política fiscal expansiva (un aumento del gasto público *G*)

Un incremento del gasto público tiene como efecto instantáneo el incremento de la demanda agregada. Esta mayor demanda tendrá como consecuencia un incremento de la producción. La curva de cuasidemanda agregada, entonces, se desplazará hacia la derecha. Dado un valor para la inflación, el producto ahora es mayor.

Curva de cuasidemanda agregada: un incremento del gasto público

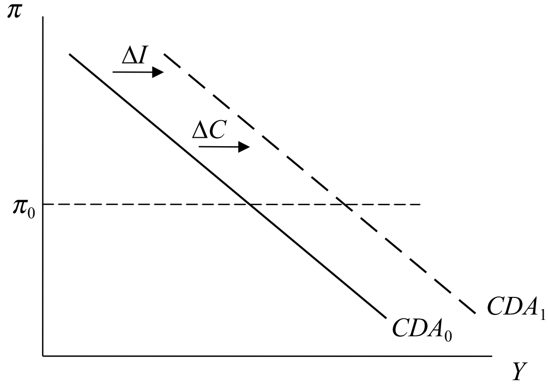


Cambios en la confianza del consumidor y el inversionista

Se espera un aumento del consumo si, por ejemplo, aumenta la confianza de las familias en el buen desempeño futuro de la economía. Si se cree que no hay recesiones próximas y que, por lo tanto, los ingresos serán mayores en un futuro inmediato, las familias incrementarán su gasto en bienes y servicios. Las consecuencias sobre la demanda agregada son las mismas que en el caso de una expansión fiscal: hay un incremento de la producción para todo nivel de inflación. Esto se refleja en el desplazamiento de la curva de cuasidemanda agregada a la derecha.

De forma similar, si los empresarios esperan un auge económico, reflejado en un incremento del nivel de ventas, la inversión también aumentará. La curva de cuasidemanda agregada, entonces, se desplazará a la derecha.

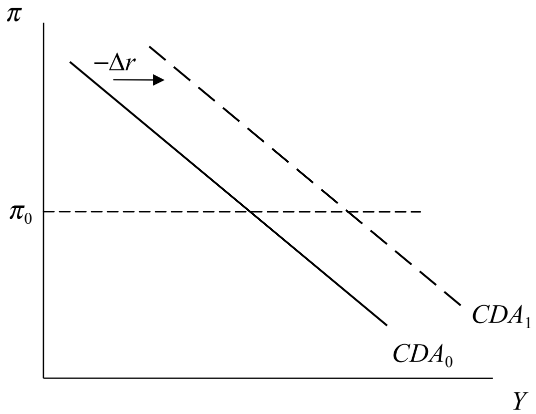
Curva de cuasidemanda agregada: cambios en la confianza de consumidores y empresarios



Política monetaria

De acuerdo con la regla de política monetaria, la tasa de interés sube cuando aumenta la inflación. Estos movimientos se dan a lo largo de la curva; sin embargo, la autoridad monetaria también podría modificar la tasa de interés a discreción para servir otros objetivos distintos a la estabilidad de precios. Si hay cambios en la tasa de interés que no estén asociados a cambios en la inflación, los movimientos no son a lo largo de la curva. Por ejemplo, si se quisiera incrementar la producción mediante una política monetaria expansiva; es decir, una reducción de la tasa de interés, la curva de cuasidemanda agregada se desplazaría a la derecha.

Curva de cuasidemanda agregada: política monetaria expansiva



Pasemos ahora a analizar —partiendo de una situación de equilibrio— los efectos de la aplicación de una política fiscal y monetaria.

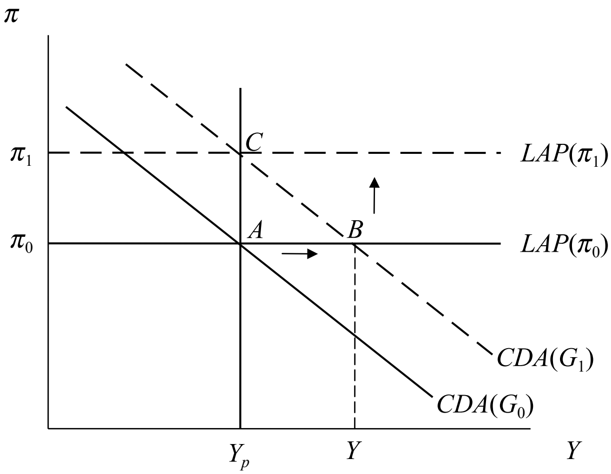
> **El nuevo esquema institucional de la política monetaria**
>
> La política monetaria actual se caracteriza por trabajar bajo *metas explícitas de inflación* para anclar las expectativas inflacionarias de los agentes económicos.
>
> Asimismo, a la base del diseño de políticas se encuentra la *regla monetaria de Taylor*; es decir, una función de reacción de la política monetaria (BCR) donde el instrumento de la tasa de interés es administrado ante los desvíos de la inflación con relación a su valor meta o ante la brecha del producto efectivo respecto al potencial.
>
> También cuenta con un régimen de tipo de cambio relativamente flexible, bajo libre movilidad internacional de capitales; es decir, un régimen que incorpora las intervenciones esterilizadas de compra-venta de dólares para morigerar la volatilidad del tipo de cambio (significativas apreciaciones o devaluaciones monetarias).

Política fiscal

Una política fiscal expansiva tiene como efecto inicial el desplazamiento de la curva de cuasidemanda agregada hacia la derecha. La producción es mayor que la producción potencial y la inflación es la misma, pues la línea de precios no se ha movido (punto B); sin embargo, estos son los efectos asociados al corto plazo.

Con el paso del tiempo sabemos que la inflación se ajustará al alza, pues la producción no puede ser mayor a la potencial en el largo plazo. Esto se refleja en el desplazamiento de la línea de ajuste de precios hacia arriba. En el equilibrio final de largo plazo, la inflación es mayor y la producción es igual a la potencial (punto C).

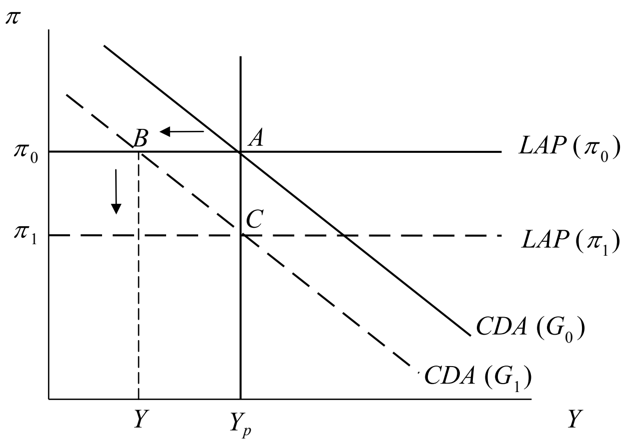
El equilibrio LAP-CDA: política fiscal expansiva



Por el contrario, una política fiscal contractiva tiene como efecto inicial el desplazamiento de la curva de cuasidemanda agregada hacia la izquierda. La producción es menor que la producción potencial y la inflación es la misma, pues la línea de precios no se ha movido (punto B). Como ya sabemos, los efectos de esta política son transitorios.

Con el paso del tiempo, la inflación se ajustará a la baja, pues la producción no puede ser menor a la potencial en el largo plazo. Esto se refleja en el desplazamiento de la línea de ajuste de precios hacia abajo. En el equilibrio final, la inflación es menor y la producción es igual a la potencial (punto C).

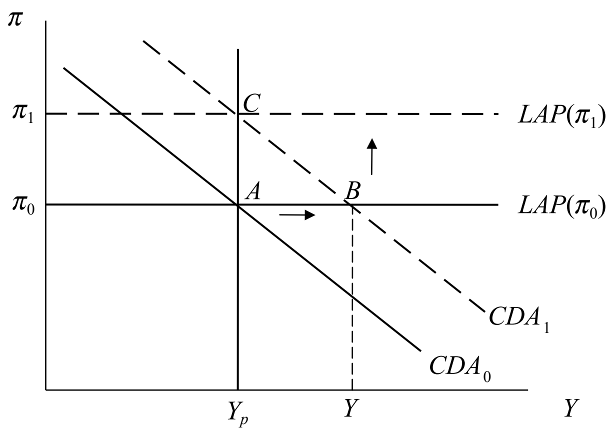
El equilibrio LAP-CDA: política fiscal contractiva



Política monetaria expansiva y contractiva

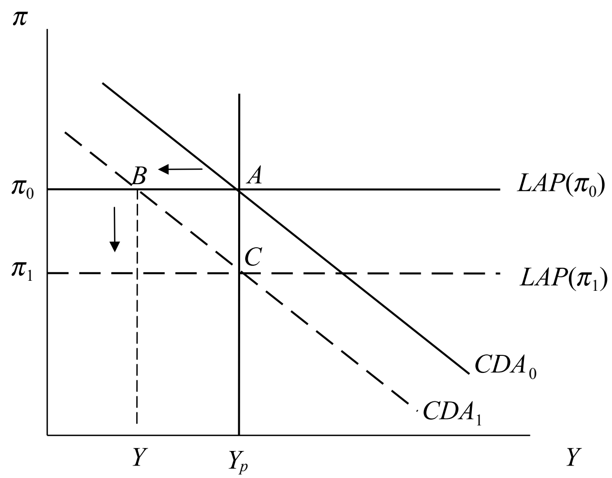
Una política monetaria expansiva tiene como efecto inicial el desplazamiento de la curva de cuasidemanda agregada hacia la derecha. Estamos suponiendo que la autoridad monetaria baja la tasa de interés sin relación alguna con la inflación; por esta razón, a la tasa dada o corriente de la inflación aumenta el producto hasta situarse por encima del producto potencial (punto B). La inflación es la misma, pues la línea de precios no se ha movido, pero estos son los efectos asociados al corto plazo. Con el paso del tiempo, al igual que en el caso de una política fiscal expansiva, la inflación se ajustará al alza, pues la producción no puede ser mayor que el producto potencial en el largo plazo. La línea de ajuste de precios se desplaza hacia arriba. En el equilibrio final, la inflación es mayor y la producción es igual a la potencial (punto C).

El equilibrio LAP-CDA: política monetaria expansiva



Asimismo, una política monetaria contractiva tiene como efecto inicial el desplazamiento de la curva de cuasidemanda agregada hacia la izquierda. Como resultado de la contracción de la demanda agregada, la producción es menor que la producción potencial (punto B). La inflación es la misma, pues la línea de precios no se ha movido. Los efectos hasta aquí descritos corresponden al corto plazo; con el paso del tiempo, la inflación se ajustará a la baja, pues la producción no puede ser menor a la potencial en el largo plazo. Esto se refleja en el desplazamiento de la línea de ajuste de precios hacia abajo. En el equilibrio final, la inflación es menor y la producción es igual a la potencial (punto C).

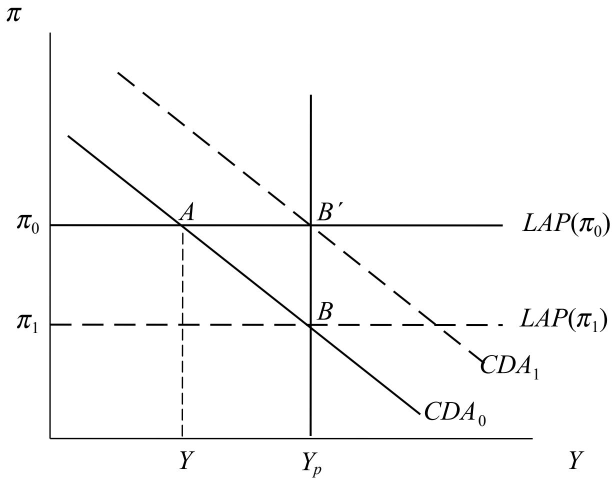
El equilibrio LAP-CDA: política monetaria contractiva



Política fiscal para salir de la recesión

En el equilibrio inicial, tenemos que la producción se encuentra por debajo de la potencial, debido a lo cual la economía está en recesión. Si la autoridad fiscal opta por no hacer nada, la línea de ajuste de precios se desplazará hacia abajo. Si la inflación empieza a disminuir, la autoridad monetaria reducirá la tasa de interés; pero, como ya mencionamos, este es un movimiento a lo largo de la curva. La autoridad fiscal, que no es indiferente ante los problemas que causa la recesión, adoptará una política de incremento del gasto o de recorte de los impuestos que desplazará la curva de demanda agregada hacia la derecha (punto B).

El equilibrio LAP-CDA: política fiscal para salir de la recesión



El desplazamiento se dará hasta que la producción sea igual a la potencial. En el nuevo equilibrio, la inflación es mayor (punto B´).

Lo que aprendimos de la crisis

Hasta antes de la crisis del 2008-2009, la principal preocupación de los bancos centrales era la estabilidad de precios. Muchos países habían adoptado el esquema de metas explícitas de inflación y una regla monetaria donde el instrumento tasa de interés se utilizaba para asegurar el cumplimiento de la meta, junto a una brecha de producto pequeña. La crisis mostró que este objetivo anti inflacionario no fue suficiente para mantener la estabilidad macroeconómica y evitar las crisis. Además, de acuerdo con Blanchard & otros (2010), la política fiscal desempeñó un papel subordinado. A continuación, se presentarán algunos errores y vacíos de la crisis:

- Tener inflación estable es necesario, pero no suficiente
  Antes de que empezara la crisis, muchos países mantuvieron un nivel de inflación estable. Pero la inflación puede ser estable y, no obstante, la brecha del producto puede variar, llevando a un *trade off* entre las dos. Sin embargo, el comportamiento de la inflación es mucho más complejo de lo que supone el modelo que relaciona el nivel de actividad de la economía y la inflación. Por ejemplo, antes de la crisis del año 2000 y posteriores, cuando la inflación y la brecha del producto se mantuvieron estables, pero el comportamiento de algunos precios de los activos y agregados de crédito, así como la composición del producto, no eran típicos de una economía «saludable». ▶

▶
- Reducir la inflación a niveles muy bajos limita el alcance de la política monetaria en las recesiones deflacionarias
  Al inicio de la crisis, muchos bancos centrales redujeron la tasa de interés nominal a un nivel cercano a cero. Hoy, el mundo ha entendido que disminuir la tasa de interés nominal a cero es una política muy costosa.
- La importancia de la política fiscal anticíclica
  La crisis financiera realzó la política fiscal como instrumento principal de la macroeconomía por dos razones: primero, porque la crisis evidenció el límite de la política monetaria; segundo, porque demostró que los estímulos fiscales tuvieron impactos beneficiosos.
- Regulación
  La regulación financiera ha tenido un rol central en la crisis del 2008-2009. El alcance limitado de la regulación financiera dio incentivos para que los bancos eviten imponerse a sí mismos límites, por ejemplo, en la composición de sus carteras de inversión. De esta forma, amplificó los efectos de la crisis de Estados Unidos a un nivel global.

Fuente: Blanchard & otros (2010).

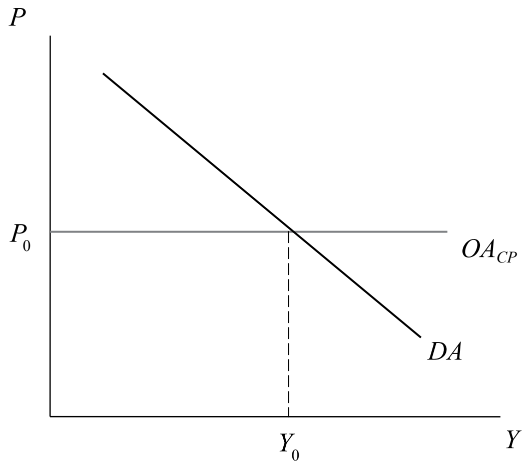
❖ Oferta agregada: corto y largo plazo

La oferta agregada es la relación directa entre el nivel de precios y de producto agregado que las empresas están dispuestas y en posibilidad de ofrecer si se mantienen constantes otros factores. Por otros factores nos referimos a los precios de los recursos, el estado de la tecnología y al conjunto de instituciones que configuran el sistema de incentivos a la producción. Las condiciones de oferta agregada influyen de manera decisiva en los efectos que tienen las políticas de demanda agregada.

- ***En el caso extremo de una oferta agregada a corto plazo con precios fijos, la producción se adapta a la demanda. La economía está determinada por la demanda. La inversión determina al ahorro.***

En un escenario de precios fijos para cualquier nivel de producción, cualquier variación en los componentes de la demanda agregada se traducirá en variaciones en la producción. Tanto la política fiscal como la monetaria son capaces de afectar el nivel de actividad de la economía; en ese sentido, será la demanda la que determine el nivel de producción de la economía; es decir, la inversión determinará al ahorro (pues el ahorro depende del ingreso que, a su vez, depende de cambios en la demanda agregada y sus componentes).

Ajuste por cantidades: corto plazo

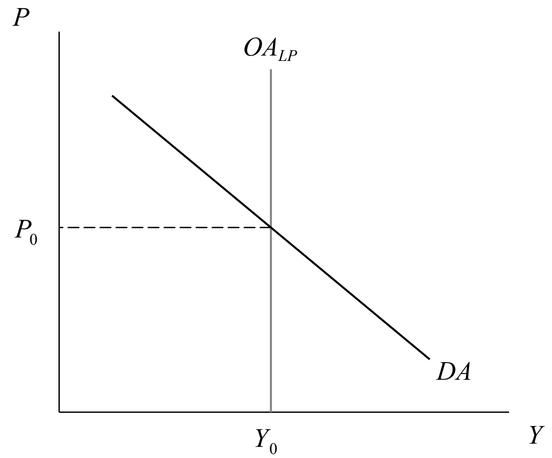


- ***En el caso extremo de una oferta agregada de largo plazo (nivel de producto potencial) con precios flexibles, la demanda se adapta al nivel de producto potencial. La economía está determinada por factores de oferta. El ahorro determina la inversión.***

En el largo plazo la curva de oferta agregada será totalmente vertical, por lo que se ofrecerá la misma cantidad de bienes para cualquier nivel de precios. El supuesto que descansa detrás de una curva de oferta agregada vertical es, justamente, que el mercado de trabajo se encuentra en equilibrio con pleno empleo de trabajadores pues, en el largo plazo, los empleados y los empleadores pueden llegar a nuevos acuerdos laborales haciendo que el nivel de salario nominal sea renegociable y, por lo tanto, acorde al nivel de precios vigentes en la economía. Así, en dicho mercado está vigente en todo momento el salario real que equilibra la oferta y la demanda de trabajo. Cualquier intento de incrementar el producto será inútil dado que la mano de obra en el mercado laboral está en una situación de plano empleo.

En el largo plazo, entonces, nos encontramos en un escenario de precios y salarios flexibles donde la curva de oferta agregada está en su nivel potencial para cualquier nivel de precios. Así, cualquier variación en los componentes de la demanda agregada (incremento real) se traducirá en un incremento del nivel de precios (incremento nominal), haciendo que las políticas fiscales y monetarias sean incapaces de alterar el nivel de producción de la economía. En este contexto, se cumple la ley de Say, pues dicha ley postula que son las condiciones de oferta las que determinan el nivel de producción de la economía y, por lo tanto, su demanda. Así, el ahorro determinará a la inversión.

Ajuste por precios: largo plazo



En resumen, en el caso de la oferta agregada de corto plazo, una política de demanda agregada expansiva o contractiva (como una variación del gasto o de la inversión) genera variaciones en la producción real; mientras que en el caso de la oferta agregada de largo plazo, las políticas de demanda agregada no afectan la producción real y solo tienen efectos inflacionarios.

Ahora bien, la curva de oferta agregada de corto plazo horizontal estudiada hasta ahora es solo un caso extremo. En la siguiente sección, desarrollaremos la fundamentación de una curva de oferta agregada de corto plazo con pendiente positiva a partir de la consideración de las expectativas que los participantes de los contratos se forman sobre el nivel futuro de los precios.

10.2 Oferta agregada y contratos laborales

El salario nominal refleja la cantidad de dinero que los trabajadores tienen como ingreso pero, como ya hemos visto en los primeros capítulos, dado que la capacidad de compra de este salario depende de la inflación, la cantidad de dinero que un trabajador puede tener resulta siendo una medida totalmente inexacta con respecto a la cantidad de riqueza que realmente tiene. Por el contrario, el salario real muestra la capacidad adquisitiva que tiene dicho dinero, por lo que representa una medida mucho más fiel de la riqueza del trabajador.

$$w = \frac{W}{P}$$

Así, es natural que a los trabajadores les importe más el salario real que el nominal. Lo mismo sucede con las empresas: ellas maximizan sus utilidades y toman decisiones sobre qué cantidad de trabajo demandarán basándose en el coste que les genera cada trabajador[4]; es decir, su salario real.

El problema con el salario real es que, en la realidad, a la hora de establecer contratos, nadie sabe con exactitud cuánto será el nivel de precios futuro, por lo que los contratos se celebran en términos de salarios nominales basándose en un nivel esperado de precios (P^e). Las empresas y los proveedores de recursos (trabajadores) obtienen el nivel esperado de precios en base a toda la información de la que disponen.

La existencia de contratos implícitos o explícitos dificulta la modificación de dicho salario durante su vigencia, aun cuando el nivel de precios sea mayor o menor al esperado. Para Friedman (1977), los contratos (implícitos o explícitos) de larga duración con respecto al trabajo, o incluso al capital, reducen los costos de negociación y búsqueda. Por ejemplo, para las empresas es costoso adquirir información sobre los nuevos empleados constantemente; por otro lado, es costoso también para los trabajadores adquirir información sobre oportunidades laborales. Otro incentivo a la suscripción de contratos es el capital humano que hace más valioso, con el correr del tiempo, a un trabajador en particular en relación a otros que podrían ocupar su puesto (Friedman, 1977, p. 271).

Empresas y proveedores de recursos esperan que dicho nivel de precios prevalezca durante el lapso de vigencia del contrato. En base a esta expectativa consensuada alcanzan acuerdos sobre el precio de los recursos, como es el caso del salario. En consecuencia, el acuerdo basado en el salario nominal se traduce en un acuerdo implícito sobre el salario real esperado.

Cuando el nivel de precios efectivo resulta igual al esperado ($P = P^e$), el nivel de producción es el del producto potencial; es decir, es el nivel de producto que se da cuando no hay sorpresas asociadas con el nivel de precios o, en otras palabras, cuando ocurre exactamente lo que los trabajadores y los empleadores han esperado. En el salario real acordado, los trabajadores ofrecen la cantidad de trabajo que quieren y las empresas contratan la cantidad de trabajo que necesitan. Trabajadores y empresarios están satisfechos con el acuerdo.

El producto potencial también se entiende como el nivel de producción máximo sostenible de la economía, dada la oferta de recursos, la tecnología y el sistema institucional de incentivos. Asimismo, se le puede concebir como la producción que corresponde al nivel de la tasa natural de desempleo o al nivel de producción de pleno empleo.

---

[4] En la condición de maximización, el coste que genera cada trabajador es: $W/P = PMgL$.

Ya hemos visto en el Capítulo 1 que la tasa natural de desempleo es la que prevalece cuando el desempleo cíclico es cero; es decir, cuando la economía está en su producto potencial y hay desempleados básicamente por razones friccionales.

En resumen, cuando el nivel de precios efectivo resulta igual al que se anticipó, se cumplen las expectativas de trabajadores y empresas, y la economía genera su nivel de producción potencial.

Sin embargo, a veces es difícil que los precios que los trabajadores y las empresas esperan sean siempre iguales al nivel de precios efectivo. Cuando esto no sucede, es porque la economía se encuentra en el corto plazo, periodo durante el cual tanto los salarios como los precios de los recursos se mantienen fijos por la existencia de contratos. El corto plazo se concibe entonces como el periodo promedio de duración de los contratos de trabajo, los cuales se basan en el nivel de precios esperado. Cuando estos precios esperados no concuerdan con los efectivos, puede suceder que:

i) El nivel de precios efectivo (P) sea mayor que el nivel de precios esperado (P^e), con lo cual la economía produciría por encima de su nivel potencial.

ii) El nivel de precios efectivo (P) sea menor que el nivel de precios esperado (P^e), con lo cual la economía produciría por debajo de su nivel potencial.

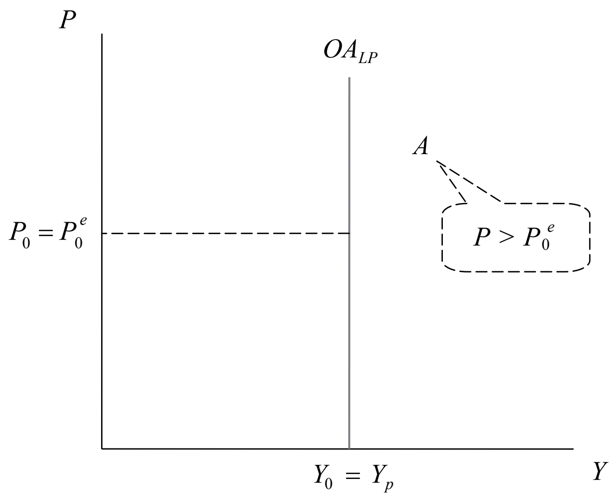
En conclusión, a corto plazo, el producto agregado puede situarse por encima o por debajo de su nivel potencial. Analizaremos a continuación más detalladamente ambos casos.

❖ Análisis de corto plazo de un precio efectivo mayor al esperado ($P > P^e$)

Dado que los precios de muchos recursos están fijos durante el periodo de vigencia de los contratos, las empresas aceptan un precio efectivo mayor al esperado para sus productos. Un precio mayor les genera mayores utilidades y, por lo tanto, tienen incentivos a corto plazo para aumentar la producción más allá de su nivel potencial. El nivel potencial es la capacidad normal de la economía; por esta razón, puede exceder temporalmente esa capacidad.

Pero los costos del producto adicional aumentan porque, aunque respetan los contratos, los trabajadores exigen pagos por el tiempo extra de trabajo. Además, se contratan más trabajadores y, como se utiliza más la capacidad instalada de la economía, los costos de mantenimiento y reparaciones aumentan. Así, los costos *nominales* por unidad de producto aumentan.

Precio efectivo mayor al precio esperado



En resumen, como los precios de algunos recursos están fijados por los contratos, el nivel de precios se incrementa con mayor rapidez que el costo unitario de producción. Esta es la razón por la que a las empresas les resulta rentable aumentar la cantidad producida. La consecuencia es un aumento del empleo y una disminución de la tasa de desempleo por debajo de su nivel natural (punto A).

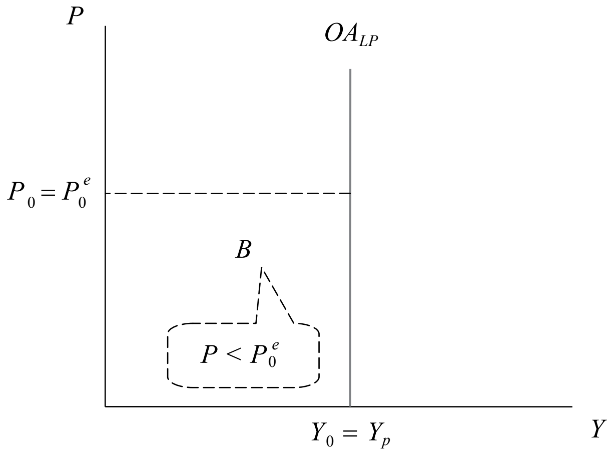
❖ Análisis de corto plazo de un precio efectivo menor al esperado ($P < P^e$)

En este caso, no es atractivo para las empresas mantener el nivel de su producción potencial porque reciben precios por sus productos menores al esperado sin que disminuyan lo suficiente sus costos de producción, esto último debido a que los precios de muchos recursos están fijos por los contratos.

Como en estas condiciones la producción es menos rentable, las empresas reducen la cantidad que ofrecen, situando así el nivel de producción efectivo de la economía por debajo del potencial.

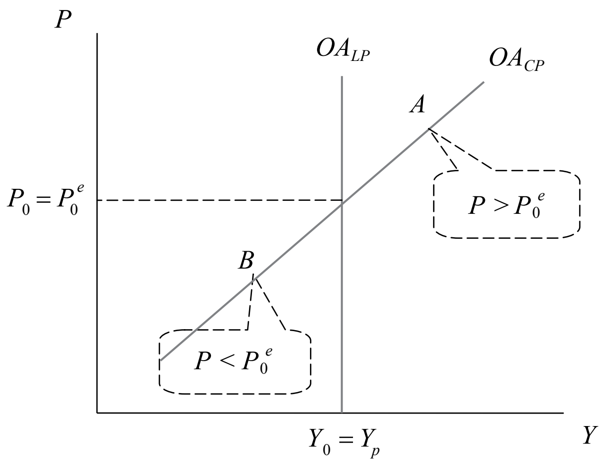
Los resultados son la disminución del nivel de producción, el despido de algunos trabajadores, la disminución de horas de trabajo para los que conservan su empleo, la subutilización de parte de la capacidad instalada y el aumento de la tasa de desempleo por encima de su nivel natural.

Precio efectivo menor al precio esperado



En resumen, si el nivel de precios es menor al esperado, las empresas reducen la producción por debajo del nivel del producto potencial de la economía debido a que los precios disminuyen más que los costos (punto B).

Oferta agregada de corto plazo: un análisis gráfico



A corto plazo, hay una relación directa entre el nivel de precios efectivo y el producto real ofrecido; la curva de oferta agregada muestra dicha relación. En el gráfico anterior, trazamos la curva de oferta agregada de corto plazo a partir de variaciones en el precio efectivo, dado un precio esperado. Si P_0 es igual al nivel de precios esperado P_0^e, los productores ofrecen el nivel de producto potencial de la economía. El desempleo se

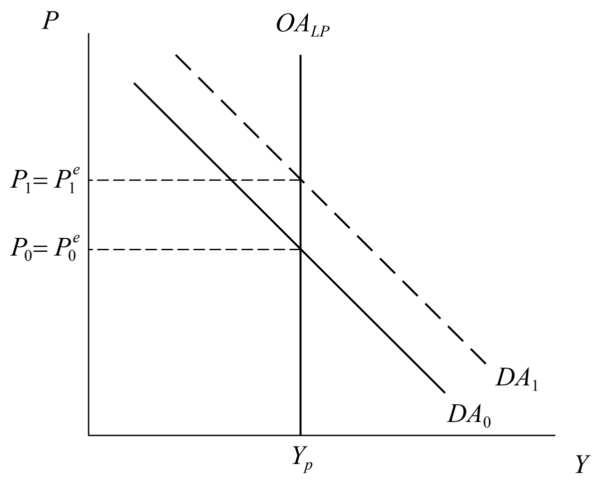
encuentra en su tasa natural. Por encima o por debajo de ese precio, se ofrecerá un producto mayor o menor respectivamente. Por lo tanto, la curva de corto plazo es OA_{CP}.

La pendiente de la curva de oferta agregada de corto plazo depende de cuán acentuado sea el aumento en el costo de producción adicional cuando el producto agregado crece. Si el aumento de los costos por unidad es muy bajo, la curva será casi plana. Recordemos que los costos por unidad aumentan básicamente cuando los recursos escasean cada vez más; por lo tanto, cuando la producción aumenta, estos recursos se hacen más escasos y por ende más costosos.

❖ El producto potencial

Del análisis anterior se desprende que los desvíos de los precios con respecto a su nivel esperado dan lugar a que la producción en el corto plazo esté por encima o por debajo del producto potencial.

La oferta agregada y el nivel de precios en un contexto de precios y salarios flexibles



Solo si los salarios y los precios son totalmente flexibles, la economía generará su producto potencial u oferta agregada de largo plazo y, por lo tanto, el producto potencial será consistente con cualquier nivel de precios. Entonces, el nivel de precios de equilibrio dependerá únicamente de la demanda agregada, mientras que el nivel de producto estará determinado netamente por las condiciones de oferta. Nótese que el producto potencial supone la identidad de los niveles de precios observados con los niveles de precios esperados; es decir, el producto potencial es consistente también con cualquier nivel de precios esperado.

En el gráfico anterior vemos los efectos de un incremento de la demanda agregada en el largo plazo. Dado que no es posible incrementar la producción, el incremento de la demanda será contrarrestado con un incremento de los precios.

Producto potencial y cambios en el largo plazo

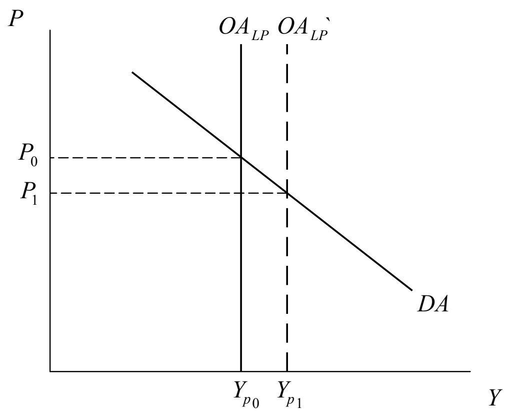
La oferta agregada de largo plazo depende de la oferta de recursos de la economía, del nivel de la tecnología y del sistema de incentivos a la producción otorgados por las instituciones del sistema económico.

Conviene, entonces, especificar de qué tipo de cambios hablamos. Entre los referidos a la oferta de recursos y la tecnología, tenemos al cambio en tamaño, composición y calidad de la fuerza laboral; cambios en las preferencias de trabajo y ocio; cambios en la cantidad y calidad del activo *stock* de capital; o las innovaciones tecnológicas. Por ejemplo, en el siglo XVII, durante la revolución industrial, los patrones de producción cambiaron radicalmente. La economía, antes basada en el trabajo manual, pasó a hacer uso intensivo de maquinaria y energía no animal. Tales cambios tuvieron como consecuencia un incremento en la capacidad productiva disponible en ese momento.

Entre los incentivos institucionales a la producción, tenemos a los avances en la protección de los derechos de propiedad y el cumplimiento de contratos, así como las modificaciones en las leyes sobre patentes y derechos reservados. Por ejemplo, nuevas disposiciones legales en el mercado laboral (como salarios mínimos y sindicatos) pueden alterar la cantidad y calidad de la fuerza laboral.

Todos estos cambios suelen ocurrir gradualmente y desplazan la curva de producto potencial.

Cambios en el producto potencial



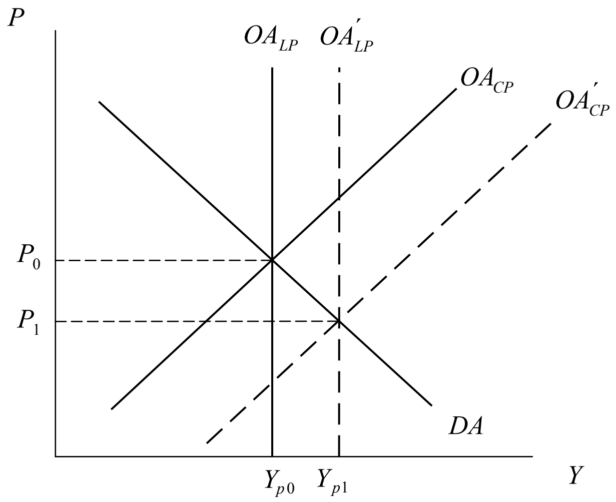
Producto potencial y *shocks* de oferta

Los *shocks* de oferta son sucesos inesperados, benéficos o adversos, que trasladan la curva de oferta agregada, temporal o permanentemente. Son ejemplos de un *shock* benéfico:

- Una gran innovación tecnológica: a lo largo de la historia de la humanidad hay descubrimientos científicos —o de otro tipo— que modifican sustancialmente las condiciones de producción. Son ejemplos de ello la revolución industrial, así como la invención y masificación del uso de tecnologías de información, entre otros.
- Cambios en el sistema fiscal: el Estado, por medio de la *tributación*, capta recursos para cumplir con sus funciones. La fuente de estos recursos son los salarios y ganancias de las familias y empresas, respectivamente. La eficiencia del gasto de lo recaudado en infraestructura pública, programas sociales o defensa nacional también modifica las condiciones de producción en la economía. Al respecto, la construcción de carreteras y vías de comunicación entre ciudades abarata los costos de transporte y permite producir más con los mismos recursos.
- Cosechas abundantes y descubrimiento de recursos naturales: la agricultura próspera y la suficiente provisión de alimentos son una condición necesaria para el funcionamiento de las grandes ciudades y núcleos económicos. Al respecto, el guano y sus propiedades fertilizantes y reconstituyentes de las tierras de cultivo salvaron a las naciones europeas de una crisis alimenticia, en el siglo XIX. Cientos de años de ocupación por grandes civilizaciones habían terminado por desgastar los terrenos de cultivo. El uso del guano permitió recuperar la productividad de dichos terrenos y procurar alimentos para la población.

Las consecuencias de un *shock* benéfico duradero se expresan en un desplazamiento de ambas curvas de oferta agregada, de corto y largo plazo, hacia la derecha. Aumenta la producción y disminuye el nivel de precios, dada la demanda agregada.

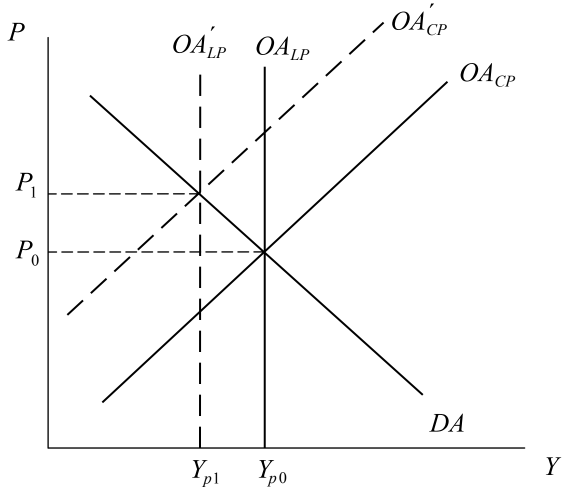
Un *shock* de oferta benéfico



Por su parte, los *shocks* de oferta adversos reducen la oferta agregada. Son ejemplos de este tipo de *shock*:

- Las sequias agrícolas: las condiciones climáticas pueden ser adversas a la agricultura, echando a perder el tiempo y recursos invertidos por la falta de lluvias.
- Conflictos civiles: la inestabilidad política y social de un país también puede tener repercusiones en la actividad económica. Si no se garantiza la seguridad ni los derechos de propiedad, los incentivos a la actividad económica y la inversión son nulos.
- Aumento del precio del petróleo: el alza del precio de los insumos es el *shock* de oferta más común. En este caso, el petróleo está presente en casi todo proceso productivo industrial; por otro lado, es necesario para garantizar el funcionamiento del transporte público y privado. El alza de los precios del petróleo en los años setenta dio lugar a la combinación de una baja producción con precios altos. Este proceso recibió el nombre de *estanflación*.

Un *shock* de oferta adverso



Las consecuencias de un *shock* adverso de efecto duradero se expresan en un desplazamiento de ambas curvas de oferta agregada, de corto y largo plazo, hacia la izquierda. Aumenta el precio y baja la producción, dada la demanda agregada.

Estudio de caso: el fenómeno de El Niño 1982-1833

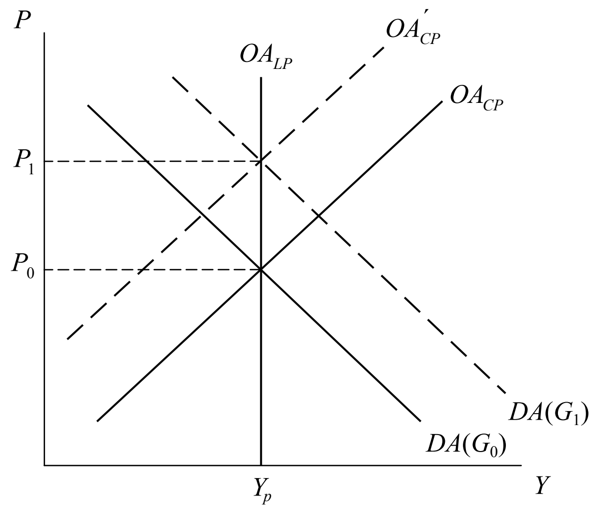
Los desastres naturales representan para los países la pérdida de recursos materiales, vidas humanas y años de atraso en desarrollo. El fenómeno de El Niño es un síndrome climático que se presenta cíclicamente y consiste en cambios en los patrones de movimiento de las masas de aire. En consecuencia, se produce un retardo en el movimiento de las corrientes marinas comúnmente observadas. En el Perú, el fenómeno de El Niño eleva la temperatura de las aguas del mar de la costa norte, lo que produce una evaporación que ocasiona abundantes lluvias al extenderse por los Andes; en la sierra sur, por el contrario, corre un flujo de aire muy seco que ocasiona sequías.

Los efectos de esta anomalía climática durante los años 1982-1983 fueron devastadores para la economía peruana. Según datos de la OPS (Organización Panamericana de la Salud), se registraron 1 267 730 damnificados en todo el país, la mitad de los cuales perdió su vivienda. A su vez, el sector pesquero fue afectado, producto de la escasez de anchoveta y sardina, especies que se trasladaron hacia el sur del continente. Extensas zonas de cultivo fueron perdidas y las vías de comunicación resultaron seriamente averiadas, así como la infraestructura estatal de los sectores de salud y educación.

El impacto económico del desastre se reflejó en la significativa disminución del producto bruto interno, el cual cayó hasta en un 12% en dichos años. Tamaño resultado significó un cambio notable en cuanto a las expectativas de desarrollo del país.

Fuente: OPS, 2000.

Un *shock* de oferta adverso y temporal



El *shock* de oferta adverso temporal desplaza la curva de oferta agregada de corto plazo hacia arriba, alejándolo de su posición de equilibrio de largo plazo y dando lugar a una estanflación. Si el gobierno desea atenuar el efecto de este *shock* sobre el producto, adoptará una política expansionista (incremento del gasto público) que desplazará la curva de demanda agregada hacia la derecha. Si el gobierno no interviene, la curva de oferta agregada de corto plazo regresará a su posición inicial, disminuirá el nivel de precios y el producto retornará a su posición original.

10.3 Brecha expansionista y contraccionista del PBI

Como ya vimos, a corto plazo el producto puede situarse por encima o por debajo de su nivel potencial como resultado de las diferencias entre el nivel de precios efectivo y esperado. La diferencia entre la producción efectiva y potencial recibe el nombre de *brecha del PBI*:

$$Y - Y_p$$

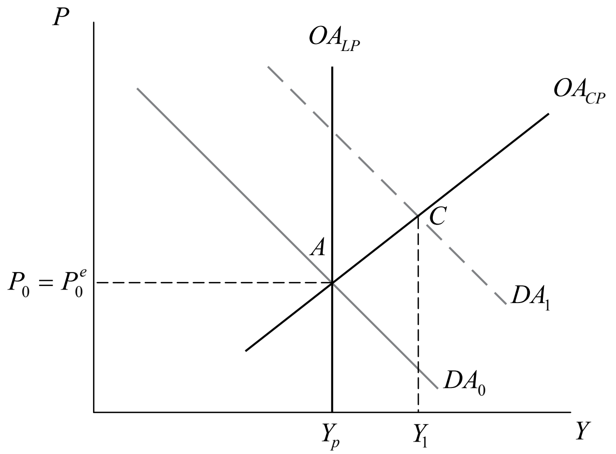
Y_p es el nivel de producto potencial que equivale a la curva de oferta agregada de largo plazo ya que, en el largo plazo, las empresas y proveedores de recursos pueden renegociar acuerdos basándose en el conocimiento que tienen del nivel de precios efectivo. Esto permitirá que no haya sorpresas sobre el nivel de precios y, por lo tanto, que —en el largo plazo— la economía produzca en su nivel potencial para cualquier nivel de precios. A continuación, analizaremos los casos en los que la brecha del PBI es positiva (expansionista) o negativa (contraccionista).

❖ Brecha expansionista

Una brecha expansionista en la economía ocurre por un aumento de la demanda agregada. Dicho aumento genera un equilibrio de corto plazo donde la demanda supera al producto potencial.

En el punto inicial, dado que el nivel de precios esperado por los empleadores y los trabajadores es igual al efectivo ($P_0 = P_0^e$), el equilibrio de largo plazo es igual al equilibrio de corto plazo y el producto se encuentra en su nivel potencial.

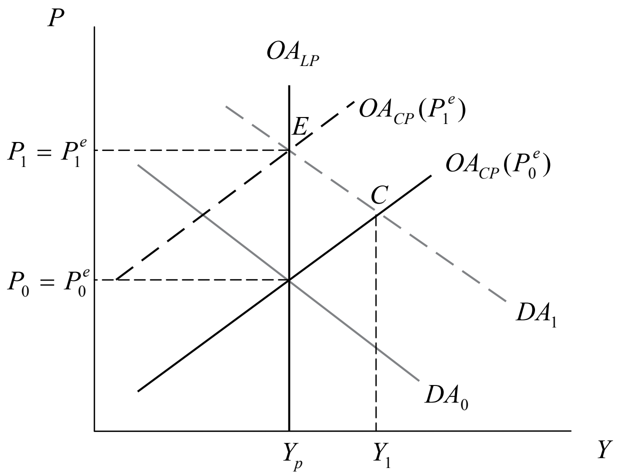
Efectos de una brecha expansionista en el corto plazo



A continuación, la curva de demanda agregada sufre un desplazamiento que puede haber sido causado por una política fiscal o monetaria expansiva como, por ejemplo, un incremento del gasto público o un incremento de la oferta de dinero. Esto produce, en el corto plazo, un incremento de los precios por encima de su nivel esperado, por lo que el nuevo equilibrio de corto plazo en la economía se traslada al punto C, generándose una brecha expansionista. En ella, el producto de corto plazo Y_1 es mayor que el producto potencial de largo plazo ($Y_1 - Y_p > 0$), y la tasa de desempleo es menor que la tasa natural ($\mu < \mu_n$).

El nivel de precios más elevado en C mina el valor real del salario antes pactado; así, los trabajadores tratarán de negociar un salario nominal más alto, mientras que los proveedores tratarán de negociar un precio más alto por sus productos. Esto se traduce en un aumento de costos que termina por desplazar la curva de oferta agregada de corto plazo a la izquierda. En el nuevo equilibrio se ha restablecido la producción inicial, pero a un precio esperado (P^e) mayor (punto E del gráfico siguiente).

Efectos de una brecha expansionista en el largo plazo



Esto nos muestra que efectivamente *el producto puede exceder al potencial en el corto, pero no en el largo plazo*, ya que con el tiempo se regresa a los valores iniciales de producto, pero a costa de un mayor nivel de precios o inflación. En el largo plazo, la brecha se cierra netamente con inflación:

$$P_1 = P_1^e > P_0 = P_0^e$$

❖ Brecha contraccionista

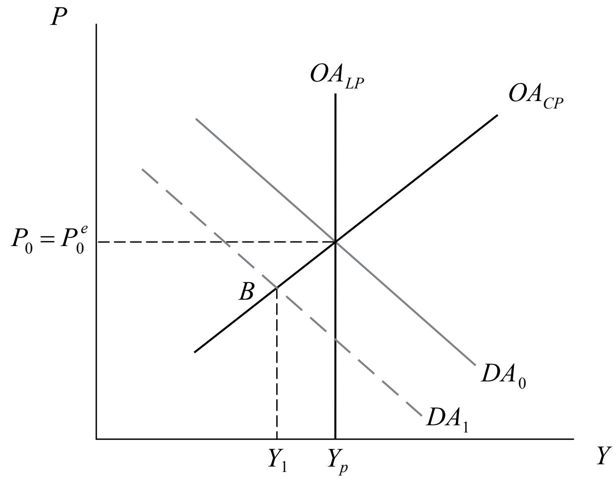
Una *brecha contraccionista* se da ante una disminución o contracción de la curva de demanda agregada. Genera un equilibrio de corto plazo donde la demanda es menor que el producto.

Al igual que en el caso anterior, en el punto inicial, dado que el nivel de precios esperado por los empleadores y los trabajadores es igual al efectivo ($P_0 = P_0^e$), el producto es igual al producto potencial de la economía y, por lo tanto, el equilibrio de largo plazo es igual al equilibrio de corto plazo.

La curva de demanda agregada sufre un desplazamiento, ya sea por la aplicación de una política fiscal o monetaria contractiva, como por la reducción del gasto o de la oferta de dinero. Cuando esto sucede, el precio que los trabajadores y los empleadores esperan es mayor que el nuevo precio efectivo, por lo que el equilibrio de la economía se traslada al punto B, generándose una brecha contraccionista ($Y_1 - Y_p < 0$). Los empleadores no están dispuestos a pagar un salario nominal tan elevado a los trabajadores ni un precio tan alto a los proveedores (por la vigencia de los contratos) y, debido a ello, en

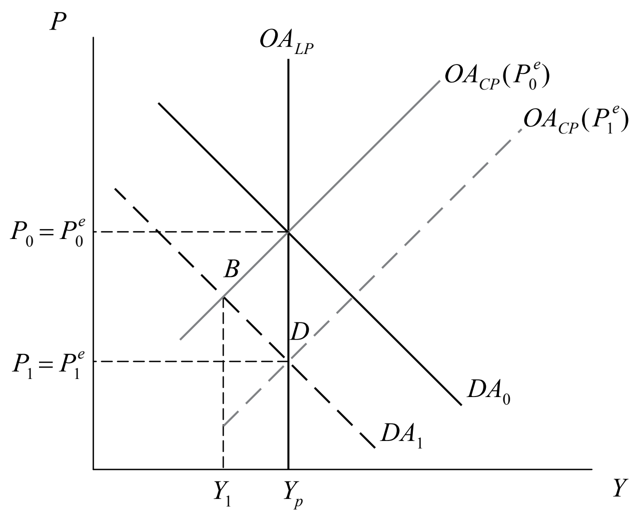
el corto plazo y dado un nivel de demanda menor, despiden trabajadores y subutilizan el capital instalado generando una tasa de desempleo mayor a la tasa natural ($\mu > \mu_n$).

Efectos de una brecha contraccionista en el corto plazo



El nivel de precios menor en B genera un incremento del valor real del salario inicial.

Efectos de una brecha contraccionista en el largo plazo



Sin embargo, a mediano y largo plazo, trabajadores y empleadores tratan de negociar salarios nominales y precios de otros recursos más bajos provocando una reducción del costo resultante que desplaza la OA_{CP} a la derecha. Entonces, en el punto final, al igual que en el caso anterior, el producto de pleno empleo se restablece, pero a un precio esperado (P^e) menor (punto D).

Esto nos muestra que *el producto puede estar por debajo del producto potencial en el corto, pero no en el largo plazo*, ya que con el tiempo se regresa a los valores iniciales de producto, pero a costa de un menor nivel de precios o deflación. En el largo plazo, la brecha se cierra netamente con deflación; sin embargo, dicho ajuste es lento o toma mucho tiempo.

$$(P_1 = P_1^e) < (P_0 = P_0^e)$$

CAPÍTULO 11
CURVA DE PHILLIPS, FUNCIÓN DE REACCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA Y EQUILIBRIO DE CORTO PLAZO ENTRE LA INFLACIÓN, EL PRODUCTO Y EL DESEMPLEO

En 1958 el profesor de la London School of Economics, A.W. Phillips, publicó en la revista *Economica* su artículo «The relationship between unemployment and the rate of change of money wages rates in the United Kingdom, 1861-1957», en el que muestra la existencia —durante aproximadamente cien años de historia británica— de una relación inversa (de corto plazo y no lineal) entre la tasa de desempleo (μ) y la tasa de crecimiento de los salarios nominales, un indicador de la inflación (π). Efectivamente, el costo de oportunidad de reducir el desempleo es una alta inflación y, a su vez, el costo de oportunidad de reducir la inflación es un aumento del desempleo.

En este capítulo, entonces, nos dedicaremos a abordar esta interesante y tan discutida relación conocida como la curva de Phillips. Luego, nos dedicaremos a examinar el equilibrio de corto plazo entre la inflación, el producto y el desempleo. Para este análisis utilizaremos la curva de Phillips y la regla de política monetaria, determinada por una curva IS convencional y por la regla de Taylor (1993). Comenzaremos analizando entonces la regla de Taylor para después pasar a definir la regla de política monetaria (RPM) y, por último, desarrollaremos el análisis conjunto entre la curva de Phillips y la RPM, hallando así los respectivos equilibrios.

11.1 Curva de Phillips y tasa natural de desempleo

Debido a que los cambios en las tasas salariales se vinculan con la inflación y las variaciones en la tasa de desempleo se relacionan con los cambios en el PBI real, el trabajo de Phillips se convirtió en el fundamento empírico de las hipótesis acerca de la asociación directa entre un elevado nivel de producto y una elevada tasa de inflación.

La curva de Phillips

La hipótesis a partir de la cual A.W. Phillips da inicio a su investigación parte de una observación simple de la interacción entre la oferta y la demanda de un bien; en este caso, refiriéndose al mercado laboral:

> Cuando la demanda de un bien o servicio es relativamente más alta a la oferta del mismo, esperamos que el precio suba, siendo la tasa del alza del precio más grande mientras más grande es el exceso de demanda. A la inversa, cuando la demanda es relativamente más baja que la oferta esperamos que el precio baje, siendo la tasa de la caída del precio más grande mientras más grande es la deficiencia de demanda. Parece plausible que este principio debe operar como uno de los factores que determina la tasa de crecimiento de los salarios nominales, que son el precio de los servicios laborales (Phillips, 1958, p. 283).

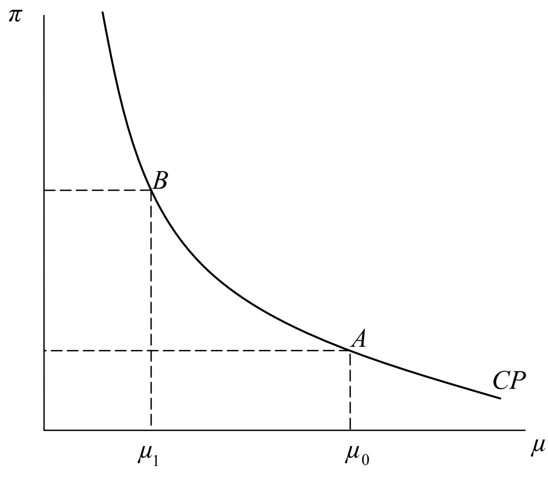
Si buscamos una expresión para la relación empírica estudiada por Phillips, podemos escribir la tasa de crecimiento de los salarios nominales como una función del desempleo:

$$\dot{W} = f(\mu_n - u)$$

Si la inflación salarial puede ser una buena medida de la variación del nivel de precios, podemos escribir entonces:

$$\pi = f(u_n - u)$$

La curva de Phillips



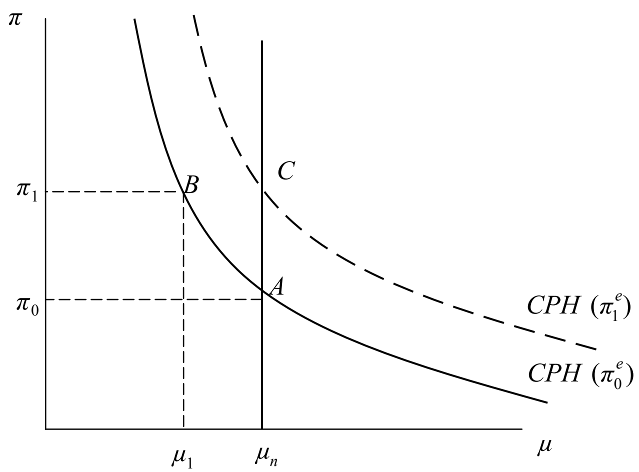
La relación inversa entre la inflación salarial y la tasa de desempleo puede representarse gráficamente con una curva con pendiente negativa como la del gráfico anterior.

La relación empírica estudiada por Phillips fue objeto de abundantes revisiones y cuestionamientos con el objeto de buscar fundamentos más sólidos para este *trade off* en el corto plazo entre la inflación y el desempleo. Friedman (1968), en particular, señala que no existe una, sino una familia de curvas de Phillips, todas asociadas a diferentes valores de inflación esperada.

Para Friedman, hay un error de especificación en la curva de Phillips, pues es el *salario real* y no el nominal el que se relaciona inversamente con la tasa de desempleo. Los trabajadores, por lo tanto, no adolecen de ilusión monetaria, pues si son individuos racionales y optimizadores no ofrecerán más horas de trabajo si no aumentan sus salarios reales. En realidad, ellos negocian sus salarios reales esperados al acordar un salario nominal sobre la base de sus expectativas de inflación.

$$\pi = f(u_n - u) + \pi^e$$

Una relación entre el desempleo y la inflación: la curva de Phillips aumentada por expectativas



El gráfico anterior ilustra la introducción de las expectativas inflacionarias de los trabajadores. En el punto C, tenemos que la inflación ha aumentado y la tasa de desempleo retorna a su nivel inicial. Dicha tasa es la *tasa natural de desempleo* que ya vimos en capítulos anteriores.

Una política expansionista de la producción (y de reducción del desempleo) disminuye la tasa de desempleo de μ_n a μ_1 y aumenta la inflación de π_0 a π_n, para una inflación esperada (π^e) dada.

En resumen, la curva de Phillips se basa en contratos laborales efectuados con un nivel de precios esperado; por lo tanto, es una relación de corto plazo que representa el *trade off* entre la inflación de los salarios monetarios y el desempleo (CPH_{CP}). A largo plazo, este *trade off* desaparece porque la economía regresa a su producto potencial o producto de pleno empleo generando únicamente un nivel de desempleo natural. Esto se refleja en el gráfico B, donde la curva de Phillips de largo plazo (CPH_{LP}) presenta una forma vertical en μ_n, ya que a largo plazo solo se puede elegir entre tasas de inflación opcionales dado el nivel de desempleo natural.

Curva de Phillips, oferta y demanda agregada

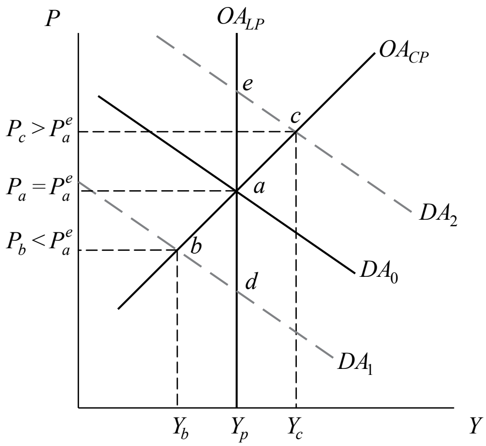


Gráfico A

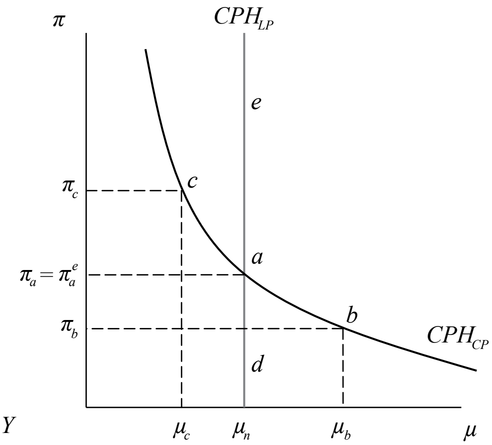


Gráfico B

En el gráfico A, el equilibrio inicial se da en el punto «a», donde el nivel de precios esperado es igual al nivel de precios efectivo, por lo que el mercado de trabajo estará equilibrado, el desempleo estará en su nivel natural y los equilibrios de corto y largo plazo coincidirán. Esto se puede ver desde otra perspectiva en el gráfico B con la curva de Phillips: cuando la inflación efectiva —que es la tasa de variación de los precios— sea igual a la inflación esperada, solo habrá desempleo natural en la economía (μ_n), por lo que la curva de Phillips de largo plazo será igual, en el punto «a», a la de corto plazo.

Los puntos «b» y «c» del gráfico A corresponden a las brechas contraccionista y expansionista, respectivamente, que se reflejan en el gráfico B como los puntos «b» y «c» situados en la curva de Phillips de corto plazo[5] donde la inflación efectiva es

[5] Ya hemos visto que las brechas expansionista y contraccionista son un fenómeno de corto plazo ya que, en el largo plazo, sus efectos reales desaparecen y solo se traducen en puro efecto inflacionario.

distinta de la inflación esperada. En el punto «b», producto de la brecha contraccionista, tenemos que la inflación efectiva es menor que la esperada ($\pi_b < \pi_a^e$) y la tasa de desempleo es mayor que la natural ($\mu_b > \mu_n$). En el punto «c», producto de la brecha expansionista, tenemos que la inflación efectiva es mayor que la esperada ($\pi_c < \pi_a^e$) y la tasa de desempleo es menor que la natural ($\mu_c > \mu_n$).

Por último, los puntos «e» y «d» corresponden a los efectos de largo plazo consecuencia de las brechas expansionista y contraccionista, respectivamente, donde el desempleo ha regresado a su nivel natural, pero a costa de inflación (o deflación en el caso de una brecha contraccionista), ya que empresarios y trabajadores han negociado nuevos salarios —mayores o menores dependiendo del caso— restableciendo el equilibrio en el mercado de trabajo.

11.2 Oferta agregada e inflación: la curva de cuasioferta agregada

Del gráfico anterior se obtienen dos tipos de relaciones: a) una relación inversa entre el desvío de la inflación con respecto a la inflación esperada y el desvío de la tasa de desempleo con respecto a la tasa de desempleo natural; y, b) una relación directa entre el desvío del producto con respecto a su nivel potencial y el desvío de la inflación con respecto a la inflación esperada.

a) Curva de cuasioferta agregada, inflación y brecha del producto
Cuando el PBI esté por encima de su nivel potencial, la inflación estará por encima del nivel de inflación anticipado; es decir, de la inflación esperada. La inflación, por lo tanto, se acelera. Cuando, por el contrario, el PBI esté por debajo de su nivel potencial, la inflación estará por debajo de la inflación anticipada, lo cual podría convertirse en una deflación.
La relación entre el PBI —respecto al PBI potencial— y la inflación —respecto a su nivel previamente esperado— se conoce como la cuasicurva de oferta agregada de corto plazo, que no es más que otra manera de expresar la curva de Phillips:

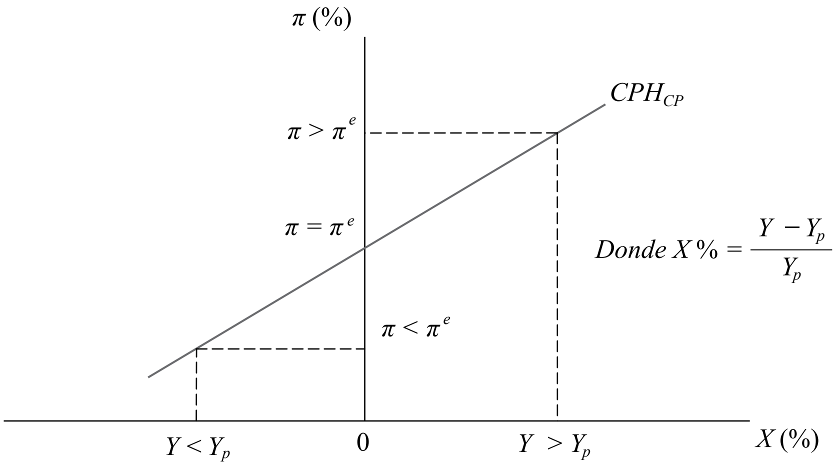
$$CPH: \frac{Y - Y_p}{Y_p} = \phi(\pi - \pi^e)$$

Cuando $\pi > \pi^e \Leftrightarrow Y > Y_p$
Cuando $\pi < \pi^e \Leftrightarrow Y < Y_p$

En el gráfico anterior, cuando el nivel de precios efectivo es igual al esperado, la inflación —que es la variación del nivel de precios— y la inflación esperada serán iguales y, por lo tanto, el producto potencial será igual al efectivo: la brecha del producto se cierra con cero. Cuando el nivel de precios efectivo es mayor

que el previamente esperado por los agentes, la inflación será mayor que la inflación esperada. Esto generará, como ya hemos visto, una producción por encima de su nivel potencial ($Y > Y_p$) y, consecuentemente, habrá una tasa de desempleo menor que la tasa natural. Por último, cuando la inflación efectiva es menor que la inflación esperada, la producción se encontrará por debajo de su nivel potencial ($Y < Y_f$). Los costos de producción aumentarán y, por lo tanto, las empresas despedirán trabajadores, lo cual generará un desempleo por encima del nivel natural.

Curva de cuasioferta agregada de corto plazo



b) Curva de cuasioferta agregada, inflación y desempleo
Ya hemos visto varias veces que cuando el PBI está en su nivel potencial, en la economía no hay desempleo involuntario. Consiguientemente, solo subsiste una tasa de desempleo natural (μ_n) que es totalmente compatible con la producción de pleno empleo (Y_p); ambas coexisten. Por otro lado, si el PBI se encuentra por encima de su nivel potencial, la tasa de desempleo será menor que la tasa natural; y lo contrario ocurrirá si el PBI se sitúa por debajo de su nivel natural. Esta relación entre el desvío del PBI y el desvío de la tasa de desempleo respecto a sus niveles naturales respectivos, la podemos representar con la siguiente ecuación[6]:

[6] Arthur M. Okun estudió la relación empírica entre el desempleo y el producto para la década de los cincuentas. Así, esta ecuación es comúnmente reconocida en la literatura como la ley de Okun. No obstante, lo que Okun estudió fue solo una regularidad empírica carente de un razonamiento económico consistente, razonamiento que es desarrollado a lo largo de este capítulo.

$$\frac{Y - Y_p}{Y_p} = -\lambda(u - u_n) \qquad (1)$$

Por otro lado, ya sabemos de la curva de cuasioferta agregada de corto plazo que:

$$\frac{Y - Y_p}{Y_p} = \phi(\pi - \pi^e) \qquad (2)$$

Por lo tanto, combinando la ecuaciones (1) y (2), se obtiene que:

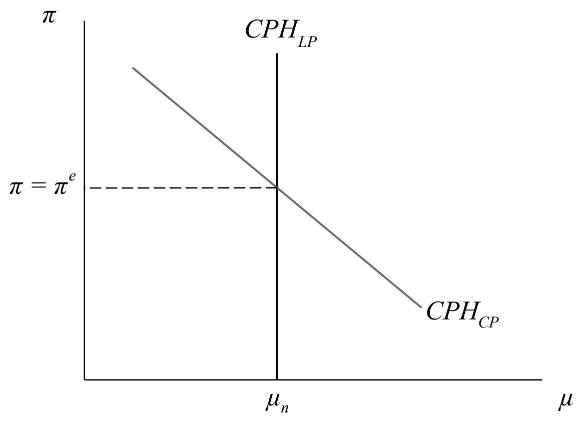
$$\phi(\pi - \pi^e) = -\lambda(u - u_n) \qquad (3)$$

Despejando la inflación de la ecuación (3), obtenemos una curva de Phillips aumentada con expectativas (M. Friedman):

$$\pi = \frac{\lambda}{\phi}(\mu_n - \mu) + \pi^e \qquad (4)$$

El segundo sumando indica que la relación inversa se da para una tasa de inflación esperada y a corto plazo. A largo plazo, la curva de Phillips es vertical debido a que el producto está en su nivel potencial y el mercado de trabajo en equilibrio, por lo que $\mu_n - \mu = 0$.

Curva de Phillips aumentada con expectativas



Entonces, cuando la economía está en su tasa de desempleo natural, la inflación esperada coincide con la inflación observada. Esto quiere decir que el producto potencial es consistente con distintos niveles de inflación esperada.

11.3 Demanda agregada y Banco Central: la curva de cuasidemanda agregada

En este apartado continuaremos el desarrollo conceptual del economista J.B. Taylor, quien describió con un modelo la reacción del Banco Central frente a la inflación. Por esta razón, a la ecuación de ese modelo se le conoce con el nombre de *regla de Taylor*.

Los bancos centrales de hoy no hacen política monetaria fijando la cantidad de dinero porque no observan pasivamente el ciclo económico; por ello, la derivación de la curva de demanda agregada pierde utilidad. Los bancos centrales responden a las fluctuaciones del ciclo interviniendo mediante reglas de política. En ese caso, la curva LM pierde relevancia y lo que importa ahora es cómo reacciona el Banco Central ante fluctuaciones del ciclo económico, por lo que las ecuaciones relevantes son, en este caso, la curva IS y la regla de Taylor.

Los bancos centrales reaccionan activamente frente a la inflación: cuando esta aumenta, incrementan la tasa de interés para reducir la demanda agregada y frenar la inflación; y hacen lo contrario cuando la inflación disminuye.

El objetivo del Banco Central es atenuar las fluctuaciones del producto y evitar la inflación porque distorsiona los precios relativos de la economía y quiebra el sistema de asignación de recursos. Así, el Banco Central, mediante el uso de la regla de Taylor, responde activamente ante los *shocks* que afectan a la inflación y al producto usando como instrumento de política monetaria la tasa de interés. En esta oportunidad, solo nos concentraremos en cómo es que reacciona el Banco Central ante *shocks* inflacionarios.

Para aplicar una regla de Taylor, el Banco Central estima un nivel de inflación meta π^T y una tasa de interés razonable $\overline{r}$. Si la inflación es mayor que su valor meta, el Banco Central eleva la tasa de interés por encima de su valor normal y hace lo contrario si la inflación se sitúa por debajo de su valor meta. Así, la regla de Taylor presenta la forma siguiente:

$$r = \overline{r} + \theta(\pi - \pi^T) \qquad (5)$$

El parámetro θ en la regla de Taylor expresa el grado de preocupación del Banco Central frente a la inflación. Esta regla puede incorporarse a la curva IS obteniendo entonces la función de reacción de la política monetaria.

❖ La curva de cuasidemanda agregada, la función de reacción de la política monetaria (RPM) y el desempleo

En nuestra curva IS convencional la tasa de interés es una función del nivel de producto; sin embargo, como ya hemos visto, la IS también puede expresarse de manera que el producto sea una función de la tasa de interés. A partir de las ecuaciones del gasto agregado para una economía abierta, tenemos lo siguiente:

$$Y = \frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_1} r$$

Donde:

$$\beta_0 = \frac{\left[C_0 + I_0 + G + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]}$$

$$\beta_1 = \frac{\left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]}$$

Incorporando entonces la regla de Taylor a nuestra ecuación IS, obtenemos la función de reacción de la política monetaria:

$$Y = \frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_1}\left[\bar{r} + \theta(\pi - \pi^T)\right]$$

$$Y = \frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_1}\bar{r} - \left[\frac{1}{\beta_1}\right]\theta(\pi - \pi^T)$$

$$\frac{Y - \bar{T}}{\bar{Y}} = -\phi(\pi - \pi^T)$$

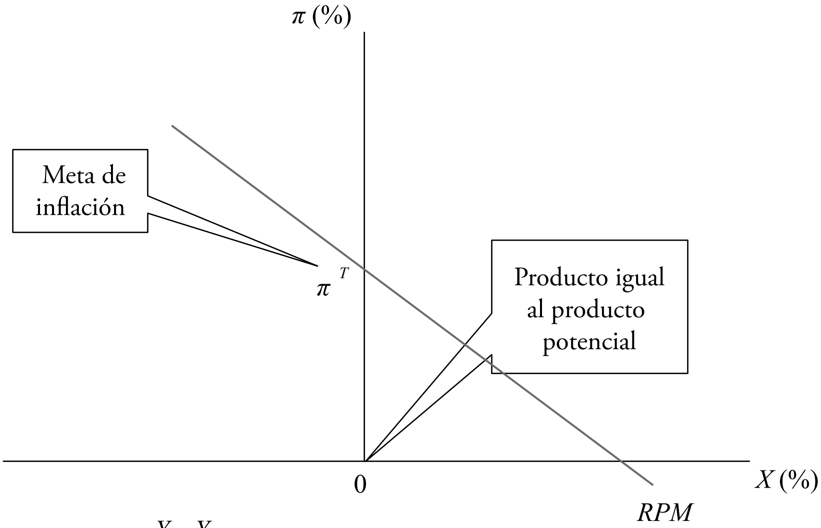
Donde:

$$\bar{Y} = \frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_1}\bar{r} \qquad \text{y} \qquad \phi = \frac{\theta}{\bar{Y}\beta_1}$$

La función de reacción de la política monetaria se parece a la función de demanda agregada, aunque representa una relación inversa entre la inflación (respecto a su meta) y el producto real (respecto al potencial) que describe cómo reacciona el Banco Central para mantener la inflación cerca a su valor meta.

La función de reacción de la política monetaria, mediante la relación entre el desempleo y el producto hallada anteriormente, también puede ser expresada como una relación entre la inflación y la brecha de desempleo:

La regla de política monetaria



Donde $X\% = \frac{Y - Y_p}{Y_p}$

Si tenemos que la curva de cuasioferta de corto plazo es igual a:

$$X = \frac{Y - \bar{Y}}{\bar{Y}} = -\phi(\pi - \pi^T)$$

Por otro lado, la ecuación que representa la ley de Okun es igual a:

$$X = -\lambda(u - u_n)$$

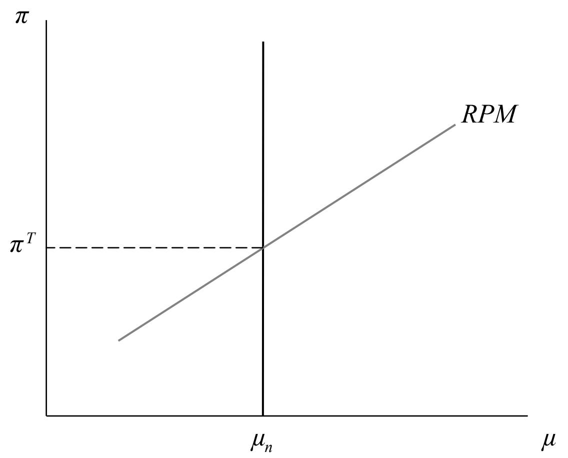
Entonces:

$$\pi = \frac{\lambda}{\phi}(u - u_n) + \pi^T$$

En este punto es importante señalar que el producto potencial —producto bajo el cual solo existe una tasa de desempleo natural— es solo un concepto teórico.

Sin embargo, dado que el objetivo del Banco Central es suavizar las fluctuaciones en torno al nivel de producto potencial, la meta del Banco Central será el concepto y/o magnitud más aproximada al nivel de producto potencial; por lo tanto, de ahora en adelante asumiremos que: $Y_p = \overline{Y}$.

Regla de política monetaria y el desempleo



Si aumenta la inflación por encima de la meta, el Banco Central sube la tasa de interés. La disminución resultante de la producción genera un aumento en la tasa de desempleo.

11.4 El equilibrio de corto plazo

❖ Equilibrio de corto plazo: inflación - brecha del producto

Dado que la regla de política monetaria presenta una relación inversa entre la brecha de inflación y el producto, esta adopta un rol muy similar al de una demanda agregada. Por otro lado, la curva de Phillips que muestra la relación positiva entre el desvío de la inflación con respecto a su nivel esperado y la brecha del producto, adopta el rol de una oferta agregada.

La curva de Phillips y la regla de política monetaria son fenómenos de corto plazo. Recordemos que la relación positiva existente entre la inflación y el producto solo se cumple durante el periodo en que hay rigideces en el nivel de salarios. Durante ese periodo, ante expectativas erradas acerca de la inflación, los salarios no se podrán

ajustar a los nuevos niveles de inflación, lo cual generará desempleo en el mercado de trabajo e impedirá que el producto llegue a su nivel potencial. Sin embargo, en el largo plazo, los trabajadores renegocian sus contratos y el mercado de trabajo se limpia, con lo cual el producto siempre se mantiene en pleno empleo y cualquier cambio en el nivel de precios no altera el nivel de producto de equilibrio ya que los salarios se flexibilizan.

Por la misma razón, la política monetaria solo es capaz de afectar al producto en el corto plazo ya que, en el largo plazo, el producto iguala al producto potencial, por lo que cualquier decisión de la política monetaria que afecte a la demanda agregada (o, en este caso, a la regla de política monetaria) solo se traducirá en un incremento puro del nivel de precios sin alterar el nivel de producto. Así, la equivalencia curva de Phillips-oferta agregada y regla de política monetaria-demanda agregada, solo será válida para el corto plazo.

Entonces, ante una situación en la que el Banco Central decide guiarse por una regla de Taylor para intervenir en la economía, el nuevo equilibrio de corto plazo vendrá determinado por la regla de política monetaria (ya no por la demanda agregada) y por la cuasi curva de oferta agregada (que es la curva de Phillips).

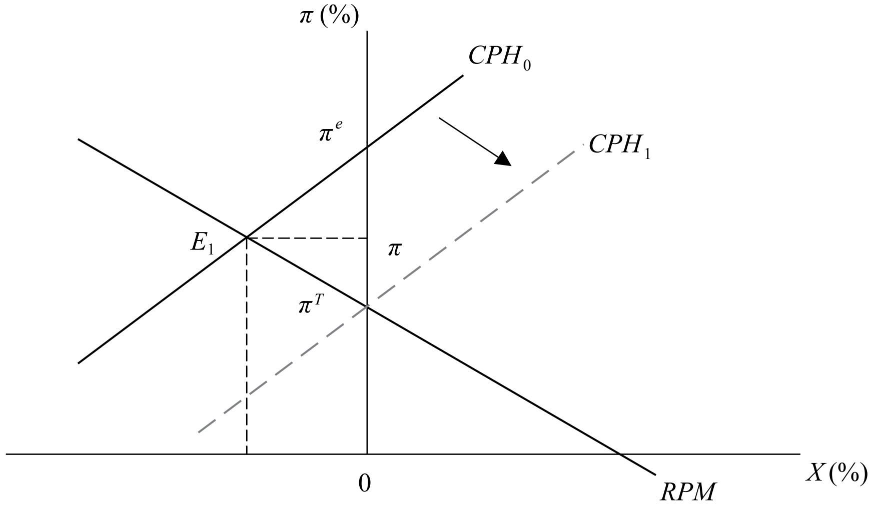
$$\frac{Y - Y_p}{Y_p} = \phi(\pi - \pi^e) \qquad \text{Curva de Phillips}$$

$$\frac{Y - \bar{Y}}{\bar{Y}} = -\phi(\pi - \pi^T) \qquad \text{Regla de política monetaria (RPM)}$$

La solución de estas ecuaciones constituirá entonces el equilibrio de corto plazo.

El equilibrio (E_1) involucra una brecha negativa del producto; esto es consistente con la política del Banco Central porque la inflación (π) está por encima de su meta (π^T), pero está debajo de lo que esperan las familias y las firmas. Se recordará que, cuando ocurre dicho desvío de la inflación, la autoridad monetaria eleva la tasa de interés. Como se sabe, una tasa de interés más alta sitúa el producto por debajo de su nivel potencial, con lo cual el equilibrio en el punto E_1 expresa esta situación.

El equilibrio de corto plazo entre la inflación y el producto



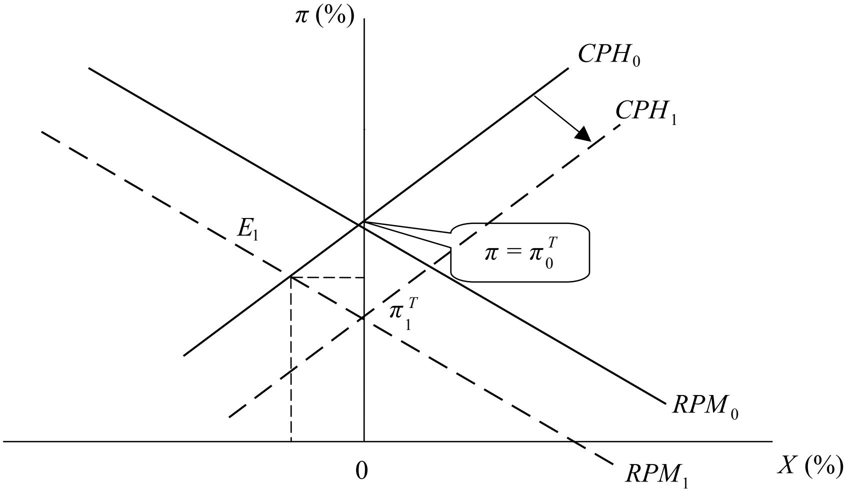
A medida que pase el tiempo, cuando las familias se den cuenta de que la inflación es menor de lo que esperan, modificarán sus expectativas inflacionarias hacia la baja, con lo cual la curva de Phillips se desplazará hacia la derecha y disminuirá la brecha del producto.

Un cambio en la meta de inflación (π^T)

A continuación analizaremos los efectos de una reducción en la inflación-meta. Partimos de una situación de equilibrio donde la inflación esperada coincida con la inflación meta, de modo tal que la brecha del producto es cero. Si el Banco Central decide reducir la meta de inflación, ocurrirá que la regla de política monetaria se desplazará hacia abajo, generando un equilibrio de corto plazo (E_1) donde la inflación es menor a la inflación esperada y la brecha del producto es, por lo tanto, negativa. La autoridad monetaria es consciente de que el costo de tener una menor inflación es una brecha negativa.

Con el paso del tiempo, las familias reajustarán sus expectativas inflacionarias a la baja. En consecuencia, la curva de Phillips se desplazará hacia abajo y la brecha del producto se cerrará.

Equilibrio de corto plazo entre inflación y producto: una reducción de la meta de inflación



Estudio de caso: política monetaria en el 2008

A raíz de la crisis financiera, iniciada en agosto del 2007, el escenario económico mundial se hizo más incierto; sin embargo, aun en este escenario de crisis, la economía peruana continuaba registrando altas tasas de crecimiento impulsadas por la evolución favorable del consumo privado y la inversión pública y privada. Tomando en cuenta la tendencia de la demanda interna, así como el alza de los precios de los combustibles a nivel internacional, el Banco Central peruano anunció su posición de política monetaria:

«El Banco Central ha continuado ajustando su posición de política monetaria buscando que la inflación retorne gradualmente al rango meta y que los incrementos de precios de alimentos y combustibles no se trasladen a las expectativas de inflación en un escenario de alto crecimiento de la demanda interna. Así el Banco Central ha incrementado *la tasa de interés de referencia* en cuatro oportunidades sucesivas en 25 puntos básicos cada una, pasando de 5.50 por ciento a 6.50 por ciento entre mayo y setiembre de 2008» (BCRP, 2008b, p. 2).

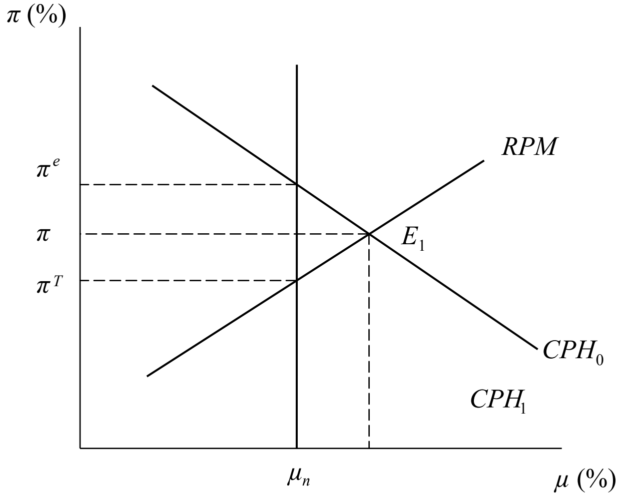
Por otro lado, se comprometió a una respuesta rápida, vía el instrumento de la tasa de interés, ante la profundización de la crisis internacional: «En el mediano plazo, podría darse una disminución del dinamismo de la actividad económica. En este caso, se adoptaría una posición de Política Monetaria más flexible que sea consistente con el anclaje de la inflación en el nivel meta» (BCRP, 2008b, p. 4).

❖ Equilibrio de corto plazo: inflación - tasa de desempleo

La solución de las dos ecuaciones simultáneas siguientes constituye el equilibrio de corto plazo.

$$\pi = -\frac{\lambda}{\phi}(\mu - u_n) + \pi^e \qquad \pi = \frac{\lambda}{\phi}(u - u_n) + \pi^T$$

Equilibrio de corto plazo entre la inflación y el desempleo



En (E_1) la brecha del producto es negativa (la tasa de desempleo está por encima de su nivel natural), lo cual es consistente con la política del Banco Central porque π está por encima de π^T (la inflación meta), pero está debajo de π^e, que es la inflación que esperan las familias y las firmas en base a sus expectativas. Con el tiempo, cuando familias y empresas se den cuenta de que la inflación efectiva es menor a la esperada ($\pi < \pi^e$), reformularán sus expectativas haciendo que la inflación esperada sea igual a la inflación meta ($\pi^e = \pi^T$); esto hará que la curva de Phillips se contraiga desplazándose hacia abajo y, consecuentemente, disminuirá la brecha del producto y la tasa de desempleo se acercará a su nivel natural.

Nótese que una política monetaria basada en metas explícitas de inflación tiene como propósito anclar las expectativas de las familias y las firmas; en otras palabras, como señala J.B. Taylor, las expectativas se endogenizan. El proceso es descrito por el desplazamiento de la curva *CPH* acercando la inflación esperada (las expectativas)

a la inflación meta. Es importante señalar que dicho anclaje de expectativas no se consigue exclusivamente con el anuncio de la meta de inflación, sino que, para alcanzar la credibilidad necesaria, los bancos centrales deben cumplir con ciertas características que describiremos a continuación.

11.5 El Banco Central

❖ La credibilidad como objetivo

Uno de los elementos centrales de una política monetaria basada en metas de inflación es la *transparencia* en la estrategia de política monetaria a través de la comunicación con el público para dar a conocer los planes y motivaciones de la autoridad monetaria (Mishkin, 2000, p. 106). Si lo que se busca es anclar las expectativas inflacionarias de las firmas y las familias, es necesario expresar el compromiso con la estabilidad de precios con herramientas que comuniquen la posición de la política monetaria de forma más clara que solo con los incrementos o reducciones de la tasa de interés.

Según Blinder (2006, p. 11), hay dos razones a favor de la transparencia en la labor de los bancos centrales. La primera, de corte económico, es que la transparencia incrementaría la efectividad de la política monetaria al establecer lazos fuertes entre las acciones del Banco Central y las expectativas de los mercados. La segunda razón, a menudo olvidada, es la de rendición de cuentas (*accountability*) compatible con un sistema democrático. También señala que esta política de transparencia es una tendencia entre los bancos centrales a nivel mundial.

Programa monetario del Banco Central del Perú desde el año 2002

Desde 2002, el Banco Central de Reserva del Perú adoptó un esquema de Meta Explícita de Inflación «[…] Un elemento integral de este esquema consistirá en dar más transparencia a la Política Monetaria, por lo cual se publicará cada cuatro meses, en enero, mayo y setiembre, un informe de la evolución del programa monetario en el que se expondrá los desarrollos y perspectivas de la Política Monetaria».

Fuente: BCRP*, Programa monetario para el año 2002.*

La política de transparencia puede hacerse efectiva de muchas formas. Entre los tipos de comunicación que un Banco Central puede establecer con el público están la emisión de documentos con los resultados principales de las reuniones de política monetaria. Al respecto, son importantes los anuncios sobre la meta de inflación que el

Banco Central tiene y los valores de la tasa de interés que tratará de inducir mediante el ejercicio de la política monetaria.

Política monetaria y transparencia

Con el objetivo de hacer más transparente su gestión y reforzar los anuncios públicos sobre la posición de política, el Banco Central Peruano tiene la siguiente información disponible en su página web:

- **Reportes de inflación:** incluyen la evolución macroeconómica reciente y en particular la dinámica de la inflación y la ejecución de la política monetaria. Además, difunde las proyecciones de inflación y de las variables macroeconómicas.
- **Memorias:** son reportes anuales e información estadística de las principales variables macroeconómicas, como el producto, la actividad laboral, la inflación, el tipo de cambio, el sector externo, las finanzas públicas y el sector monetario. Además, presenta un resumen de las actividades institucionales y los estados financieros auditados (balances) del Banco Central.
- **Notas informativas sobre el programa monetario:** contienen una descripción de la decisión sobre la tasa de interés de referencia, el sustento de dicha decisión, la explicación de la evolución de la inflación, así como las tasas de interés para las operaciones del Banco Central con el sistema financiero.

Fuente: *Portal electrónico del BCRP* (www.bcrp.gob.pe).

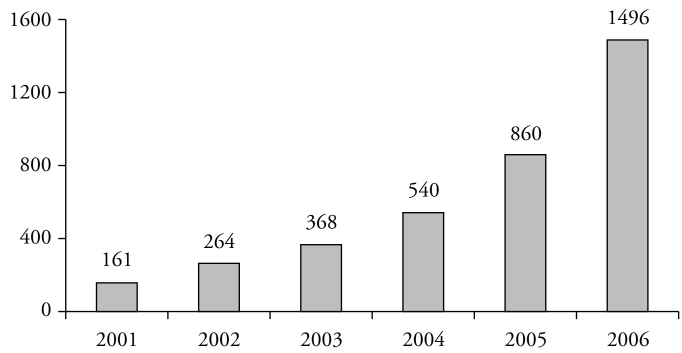
Por otro lado, están los reportes de inflación y de la actividad económica. Al respecto, Plosser (2007) señala que, en tanto las acciones de la política monetaria repercuten en la actividad económica con rezagos, es necesario que los bancos centrales tengan una actitud previsora. Para ello, un buen análisis de las condiciones económicas permite contar con proyecciones que ayuden al diseño de política. En un entorno económico cambiante, el Banco Central debe adaptar sus instrumentos en orden de alcanzar sus objetivos. En ese sentido, «la Política Monetaria es un ejercicio dinámico» (Plosser, 2007, p. 500).

Transparencia y política monetaria en el Perú

El Banco Central peruano es consciente de la importancia de la transparencia en el logro de la credibilidad necesaria para anclar las expectativas de inflación de la población. Así, su compromiso con la publicación de información y estadísticas económicas es notorio. La difusión de los datos sobre los agregados macroeconómicos más importantes, así como del diseño de la política monetaria, se hace a través de la página web del Banco Central.

En el gráfico que sigue, vemos la evolución de las visitas a dicho portal electrónico. Para julio del 2006, las consultas aumentaron en cerca de 70 por ciento.

Visitas a la página web del BCRP
(En miles)



Fuente: BCRP, *Boletín de autonomía, transparencia y rendición de cuentas,* 2007.

Existe otro tipo de compromisos institucionales que el Banco Central debe asumir para lograr la credibilidad. Al respecto, Mishkin señala que el soporte para el compromiso del Banco Central con la meta de inflación es de carácter normativo. En primer lugar, es necesaria una distancia «suficiente» entre el comité encargado del diseño de la política monetaria y otros actores políticos; de esta manera, se garantiza el compromiso del Banco Central con objetivos de largo plazo y se evita la manipulación de las decisiones de los banqueros centrales. En segundo lugar, es necesaria la autonomía institucional del Banco Central, con control completo y exclusivo sobre el conjunto de herramientas de política monetaria (Mishkin, 2000, p. 106).

Por su parte, Chang (1998, p. 8) menciona que la autonomía del Banco Central es crucial para lidiar con el problema de la credibilidad. Sin embargo, es una medida *complementaria* a otras, de modo tal que el cumplimiento de compromisos por parte de la autoridad monetaria depende de varios factores. Las medidas complementarias a la autonomía son numerosas; por ejemplo, el diseño de contratos para banqueros

centrales que incorporen los incentivos adecuados para un desempeño exitoso, como salarios dependientes del éxito relativo en mantener la estabilidad de precios.

Autonomía del Banco Central peruano

La Constitución del Perú recoge en sus disposiciones la importancia de la estabilidad del nivel de precios. Una muestra de ello es la autonomía conferida a la autoridad monetaria, con el objetivo de evitar políticas que favorezcan intereses de corto plazo que afecten la capacidad de compra de la moneda; es decir, que generen inflación.

La Constitución establece cuatro aspectos fundamentales para dar confianza a la moneda nacional:

- Le asigna al Banco Central el mandato fundamental de defender la estabilidad monetaria.
- Le otorga autonomía enmarcada por su propia Ley Orgánica, por lo cual la gestión técnica, administrativa y presupuestal del Banco se rige por esta ley.
- Delega el gobierno del Banco Central a un directorio de 7 miembros que no representan interés particular y que pueden ser removidos por el Congreso solo por falta grave.
- Le prohíbe financiar al sector público.

Fuente: BCRP, *Boletín de autonomía, transparencia y rendición de cuentas*, 2007.

❖ El caso peruano

En esta sección se explica en forma breve el funcionamiento de la política monetaria en Perú.

A partir de enero de 2002, el directorio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) decidió conducir la política monetaria mediante el esquema de metas explícitas de inflación (MEI). En general, en este esquema se reconoce de forma explícita que el objetivo central a largo plazo de la política monetaria es mantener una *inflación baja y estable*. Otros aspectos importantes, de acuerdo a Armas, Grippa, Quispe y Valdivia (2002, pp. 139-141) son:

- Anuncios públicos de las metas de inflación para horizontes de tiempo determinados, con el objetivo de influir en las expectativas de inflación de los agentes económicos.
- La transparencia de política monetaria, por medio de la comunicación de los planes y objetivos del Banco Central al público, así como la rendición de cuentas. Ambos elementos refuerzan el logro de los objetivos de política.

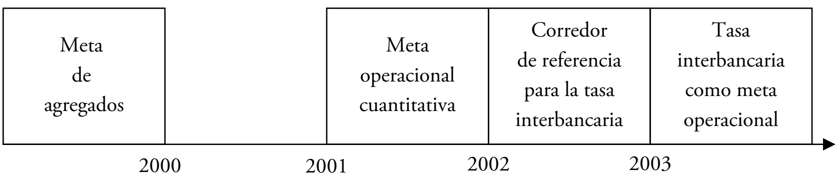
Decisión de política monetaria: nueva meta de inflación

El directorio del Banco Central de Reserva del Perú decidió que, a partir de 2007, el diseño y la conducción de la política monetaria se orientarán a lograr una meta de inflación de 2.0 por ciento, con un margen de tolerancia de un punto porcentual hacia arriba (3.0 por ciento) y hacia abajo (1.0 por ciento). Esta decisión se tomó luego de cumplirse cinco años desde la adopción del esquema de metas explícitas de inflación en enero de 2002 (BCRP, 2007b, p. 1).

La meta operativa que caracteriza a este esquema; es decir, el instrumento que refleja las decisiones de política, es la *tasa de interés interbancaria de corto plazo*. Las ventajas de esta meta operativa han sido descritas por Armas y Grippa (2006, pp. 139-140); una de ellas es que permite comunicar con claridad la posición de política monetaria al público pues, por lo común, los valores bajos de la tasa de interés se asocian al estímulo monetario y viceversa. Por otro lado, la tasa de interés interbancaria es una tasa de referencia para otras tasas de interés para operaciones en moneda nacional; asimismo, es un instrumento lo suficientemente flexible, pues permite ser elevado o reducido rápidamente y de forma significativa ante cambios bruscos en el entorno macroeconómico.

El gráfico siguiente describe la evolución de las metas operativas escogidas por el Banco Central.

Evolución de la meta operativa del Banco Central de Reserva del Perú

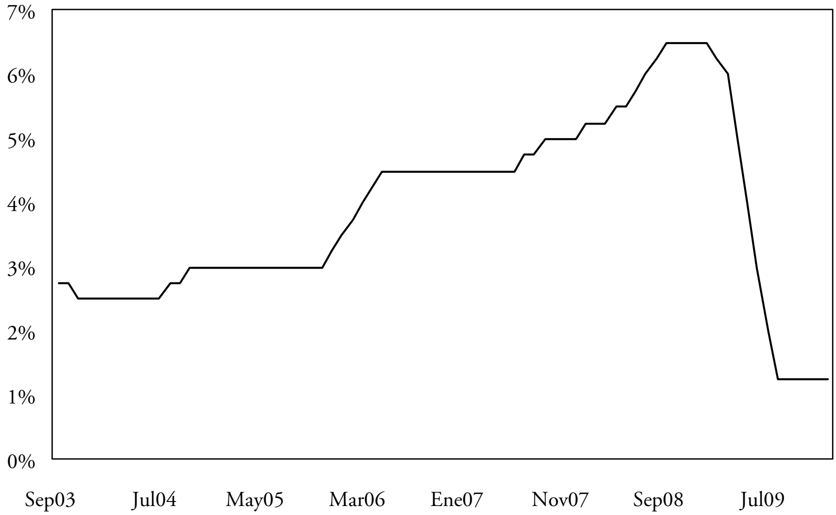


Fuente: Rossini & Vega, 2007.

La meta de agregados, que estuvo vigente hasta el año 2000, consistía en el manejo de la tasa de crecimiento de la emisión primaria. Por su parte, la meta operacional cuantitativa, vigente entre los años 2001 y 2002, consistía en el manejo de la cuenta corriente de los bancos en el Banco Central. La difusión de un corredor de referencia para la tasa interbancaria es la primera fase de la implementación del esquema MEI: el límite superior correspondía a la tasa de interés de los créditos de regulación monetaria y compras directas de títulos valores (tasa «activa» del BCRP), mientras que el límite

inferior correspondía a la tasa de interés de los depósitos *overnight* de la banca en BCRP (tasa pasiva). Desde el año 2003 en adelante, las operaciones monetarias se orientan a lograr que la tasa de interés del mercado interbancario se ubique en el centro del corredor de referencia (BCRP, 2007).

Tasa de interés de referencia del Banco Central 2003-2010
(En porcentajes)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

De acuerdo al esquema de metas explícitas de inflación, el instrumento operativo del Banco Central es la tasa de interés de referencia del Banco Central o su tasa de política; por lo tanto, los cambios en el nivel de esta tasa reflejan decisiones de política basadas en el panorama económico vigente. En el gráfico, vemos la evolución de la tasa de interés de referencia del BCRP.

Llama la atención en el gráfico el brusco descenso registrado a finales del 2008. Este corresponde al agravamiento de la crisis financiera internacional en setiembre del 2008. La respuesta del Banco Central fue reducir la tasa de interés, con el objetivo de mantener el dinamismo en el mercado crediticio. Desde febrero del 2009 hasta agosto, la tasa de interés de referencia bajó de 6.25 por ciento a 1.25 por ciento; este ultimo es el valor que conservó durante los primeros meses del 2010.

Fuente: BCRP, *Reporte de inflación,* marzo 2010.

La nueva política macroeconómica

La crisis del 2008 generó controversia sobre los objetivos de la política macroeconómica y sobre los diversos instrumentos que esta tiene, tanto monetarios como fiscales. A continuación se presentan algunos temas de esta controversia, de acuerdo a Blanchard & otros (2010, pp. 10-17):

- ¿Se debe aumentar la meta de inflación?
  Los encargados del diseño de políticas de los países afectados por la crisis señalan que es necesario aumentar la meta de inflación de 2 a 4 por ciento con el objetivo de ampliar el margen de acción de la política monetaria.
- ¿Debería combinarse la política monetaria con la regulatoria?
  Algunos economistas creen que se deben combinar la política monetaria con la política regulatoria y, de esta forma, contar con instrumentos más sólidos para lidiar contra los riesgos y desequilibrios financieros. No obstante, queda la duda acerca de quién debería ser el encargado de manejar ambas políticas (monetaria y regulatoria), ¿debería el Banco Central ser el encargado de manejar ambas?
- ¿Debe extenderse la provisión de liquidez?
  Durante la crisis se observó que muchas instituciones recibieron liquidez e intervención directa; la pregunta es si esta política debe ser mantenida aún en tiempos tranquilos. Se cree que únicamente en momentos de crisis se debe hacer factible la provisión de liquidez porque compromete el balance fiscal.
- ¿Debería la política fiscal jugar un rol preponderante en los tiempos sin crisis?
  La política fiscal jugó un rol fundamental en la superación de la crisis del 2008; no obstante, el impulso de la economía a través de este instrumento generó grandes déficits fiscales. Por ello, cada vez que se desee aplicar un ajuste fiscal con el fin de impulsar la demanda, es necesario que la economía crezca lo suficiente en los años posteriores para que pueda pagar su deuda.

En conclusión, la crisis fue una oportunidad para explorar nuevas políticas que debían ser aplicadas durante y después de ella. Por un lado, la crisis permitió darnos cuenta de que mantener la inflación y la brecha del producto a niveles estables no son objetivos suficientes para la política macroeconómica. A su vez, deben ser de suma preocupación la composición del producto y el comportamiento de los precios de los activos, entre otros. Por otro lado, la crisis nos hizo caer en la cuenta de que se tienen muchos instrumentos para combatirla y prevenirla, como la combinación de la política monetaria con instrumentos regulatorios y el diseño de políticas fiscales de estabilización.

La dolarización

La dolarización es el proceso de cambio de denominación de moneda nacional a moneda extranjera (el dólar norteamericano) de los activos y otras reservas de valor a causa de las altas tasas de inflación que minan el valor de la riqueza en manos de los individuos en una economía. Como consecuencia de ese proceso, la moneda local pierde progresivamente sus funciones de reserva de valor, medio pago y, finalmente, de medio de cambio. Debido a eso, la economía peruana es *bimonetaria*: la existencia de cuentas de ahorro, préstamos y precios de bienes y servicios denominados en soles y dólares hacen que la política monetaria esté sujeta a ciertas particularidades (Armas & Grippa, 2006, p. 135).

Como se recordará, el efecto de una subida del tipo de cambio es favorable a las exportaciones netas, a la demanda agregada y, finalmente, a la producción. Sin embargo, en una economía semi dolarizada existe un canal adicional por el cual una devaluación afecta *negativamente* a la actividad económica; y es que, aunque los ingresos de las familias y empresas del país estén denominados —por lo general— en moneda nacional, las deudas que ellos mantienen están denominadas en moneda extranjera.

El efecto hoja de balance

Periodo	Tipo de cambio	Servicio de deuda en $	Ingresos en S/.	Ingresos en $	SD/Y
$t = 0$	3.5	200	3500	1000	20%
$t = 1$	7	200	3500	500	40%

La tabla anterior ilustra el efecto de una devaluación sobre la actividad económica. En el primer periodo tenemos que, dado un tipo de cambio igual a 3.5, el servicio de la deuda representa el veinte por ciento del ingreso total. En el segundo periodo, dado un tipo de cambio igual a 7, el porcentaje del ingreso que representa la deuda se duplica. De esto se sigue que, tras una devaluación, una menor proporción del ingreso será destinada a gastos como consumo e inversión, por lo cual la demanda agregada y el ingreso serán menores.

Efectos de la dolarización en la política monetaria

La dolarización financiera tiene dos efectos generales en la política monetaria. En primer lugar, requiere que las MEI sean adecuadamente diseñadas para controlar los riesgos inherentes a un entorno dolarizado. En segundo lugar, le resta efectividad a la política monetaria cuando el efecto hoja de balance es significativo.

Fuente: Rossini & Vega, 2007, p. 30.

Esta situación se agrava si las empresas y familias en la economía son deudores netos (Armas & Grippa, 2006, p. 145). Ilustraremos este punto con un ejemplo: los efectos de la aplicación de una política monetaria contractiva son de dos tipos; por un lado, la reducción del consumo y la inversión; y, por otro lado, debido al diferencial de tasas de interés, una entrada de capitales que aprecia la moneda nacional. Esto reduce el valor de la deuda denominada en moneda extranjera.

Por estas razones, el Banco Central no descuida tampoco la estabilidad cambiaria del país. Con el objetivo de intervenir en el mercado cambiario para evitar fluctuaciones bruscas de este importante precio relativo, el Banco Central cuenta con reservas internacionales. En el sistema de flotación administrada, las reservas internacionales son, entre otros, el instrumento que permite reducir dichas fluctuaciones.

Política monetaria y desdolarización

El proceso de desdolarización financiera ha sido favorecido por el esquema de metas explícitas de inflación a través de dos mecanismos. En primer lugar, una inflación baja y estable, consistente con su nivel meta, contribuye a una mayor demanda de la moneda nacional como depósito de valor. El segundo mecanismo consiste en una mayor estabilidad y predictibilidad de la tasa de interés interbancaria, lo que ha facilitado la formación del resto de tasas de interés en soles y, por ende, ha incentivado la mayor intermediación financiera en nuestra moneda (BCRP, 2003, p. 129).

Ratios de dolarización

(En porcentaje)

Año	Liquidez del sistema bancario	Crédito al sector privado del sistema financiero	Crédito al sector privado del sistema
2000	70	82	81
2001	67	80	78
2002	65	79	76
2003	62	77	73

Fuente: BCRP, *Memoria anual*, 2003.

Si bien las intervenciones del Banco Central en el mercado cambiario cumplen con reducir las fluctuaciones, existen inconvenientes en cuanto al logro progresivo de la desdolarización. Si las familias y empresas, confiadas en la oportuna intervención del Banco Central para cuidar la estabilidad del tipo de cambio, continúan ahorrando y acumulando activos denominados en dólares, el proceso de desdolarización total de la economía no se concretará. En este sentido, es importante que se enfrenten los riesgos de la dolarización promoviendo la *desdolarización voluntaria* por parte de los individuos en la economía (Armas & Grippa, 2006, pp. 149-158).

La finalidad del Banco Central

La finalidad del Banco Central de Reserva del Perú es preservar la estabilidad monetaria y, por ello, el objetivo fundamental de la política monetaria es la estabilidad de precios. Ese es el principal aporte del BCRP a la economía, pues controlando la inflación se reduce la incertidumbre y se genera confianza en el valor presente y futuro de la moneda. Ambos elementos son imprescindibles para estimular el ahorro, atraer inversiones productivas y promover un crecimiento económico sostenido.

Este eje central de la política monetaria está acompañado por la contribución del Banco Central a la estabilidad financiera a través de dos funciones auxiliares asociadas al contexto de la economía peruana, caracterizada todavía por un alto grado de dolarización y con un mercado financiero y un mercado de capitales en desarrollo. Condicionada al cumplimiento del objetivo de estabilidad de precios, la primera función auxiliar de la política monetaria del Banco Central es garantizar el flujo normal de liquidez en el sistema financiero. Por ejemplo, en escenarios de crisis, el BCRP debe garantizar liquidez a las entidades financieras para mantener el normal funcionamiento de la cadena de pagos y el dinamismo de los flujos crediticios, en concordancia con un crecimiento económico sostenible.

La segunda función auxiliar del BCRP es reducir la vulnerabilidad del balance de los agentes económicos —cuyas obligaciones están dolarizadas— mediante un esquema de flotación cambiaria administrada. Esta política tiene por finalidad reducir volatilidades extremas del tipo de cambio sin predeterminar su nivel ni su tendencia y, de esta manera, controlar los posibles riesgos de estrechez de liquidez por una cartera crediticia dolarizada.

Estas funciones son realizadas a través de los procedimientos operativos del Banco Central. En caso de escenarios contingentes, como el de la actual crisis financiera global, el BCRP amplía el uso de sus instrumentos de política monetaria y no se limita a sus usuales operaciones de mercado abierto. En tales situaciones extraordinarias, el Banco Central tiene capacidad de activar instrumentos directos como modificaciones al encaje y operaciones de ventanilla. Asimismo, el Banco ejecuta intervenciones cambiarias a través de compras y ventas de dólares y colocaciones de certificados de depósito reajustables del BCRP (CDR) con la finalidad de reducir volatilidades extremas del tipo de cambio.

En escenarios de restricciones de liquidez en el sistema financiero, el Banco Central cuenta con instrumentos de inyección permanente de liquidez como: cambios en la tasa de encaje y compra de dólares, operaciones de compra temporal de títulos (*repos*) y *swaps* a plazos de hasta un año, recompra permanente de los certificados de depósitos del BCRP y compra permanente de bonos del tesoro público (BTP), ambos en el mercado secundario. El BCRP puede comprar dichos bonos hasta por el cinco por ciento del saldo de la emisión primaria al cierre del año previo.

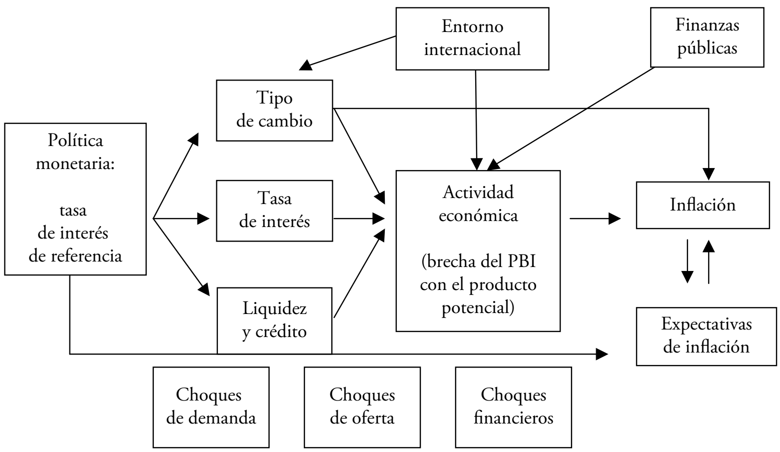
Las operaciones de ventanilla están disponibles para los bancos que al finalizar sus operaciones del día requieren fondos o tienen excedentes. Las ventanillas son: a) de esterilización, que permite colocar depósitos *overnight* a tasas de interés por debajo del mercado; b) de inyección, cuyo costo es mayor al que se obtendría en el mercado interbancario. La inyección por ventanilla se otorga cuando un banco tiene problemas de liquidez y no de solvencia. ▶

Finalmente, para reducir volatilidades extremas del tipo de cambio y controlar los riesgos de liquidez y crediticios por la dolarización financiera, el BCRP acumula preventivamente reservas internacionales y realiza intervenciones cambiarias.

Asimismo, para evitar el llamado riesgo moral, el Banco Central exige que los bancos comerciales mantengan mayores niveles de encaje por las obligaciones en moneda extranjera. El manejo del encaje permite también proveer de liquidez cuando el sistema así lo requiera, promueve la desdolarización financiera e incentiva a que los agentes económicos internalicen los riesgos de la dolarización

Fuente: BCRP, 2008, p. 121.

Dinámica de la política monetaria



En el diagrama anterior se pueden apreciar los canales de transmisión de la política monetaria. La fijación de la tasa de interés de referencia tiene efectos en la actividad económica a través de sus efectos en el sector externo (tipo de cambio), las decisiones de inversión (tasa de interés) y el canal del crédito (liquidez y crédito). A su vez, la actividad económica incide en la inflación. Por otro lado, el anuncio de las metas de inflación tiene efectos en las expectativas sobre ella lo que, a su vez, afecta a la inflación.

Fuente: BCRP.

La importancia del desarrollo del mercado de capitales

Una de las ventajas del esquema de MEI, como ya se señaló, es que la tasa de interés interbancaria es una tasa de referencia para otras tasas de interés para operaciones en moneda nacional. En esta afirmación se está aludiendo al canal de la tasa de interés del mecanismo de transmisión de la política monetaria.

Este canal de transmisión corresponde a la explicación estándar de cómo es que el Banco Central consigue incidir en los niveles de actividad económica. Una política monetaria expansiva, por ejemplo, reduce la tasa de interés, lo que disminuye el costo del capital, incrementa la inversión y, finalmente, la demanda agregada y la producción.

$$r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow DA \uparrow Y \uparrow$$

Si el Banco Central —como vimos en el caso peruano— controla la tasa de interés interbancaria de corto plazo, queda la incógnita de cómo es que logra influir en los valores de las tasas de interés de mediano y largo plazo que corresponden a la inversión en capital productivo (como maquinaria y equipos). Por eso, el canal de la tasa de interés supone que la tasa que controla el Banco Central genera movimientos similares en las otras tasas. Ahora, si es que no hay un mercado donde se comercie deuda privada o pública (mercado de capitales), difícilmente las tasas bancarias en moneda doméstica se extenderán a plazos mayores. Además, los efectos en el resto de las tasas serán lentos o rezagados cuando el mercado está dominado por una intermediación bancaria oligopolizada. También puede ocurrir que la proporción de préstamos en moneda doméstica sea muy baja; por esta razón, la influencia de la tasa interbancaria sobre las tasas de mediano o largo plazo no es posible si no hay un mercado de capitales desarrollado (Jiménez & Rodríguez, 2003, pp. 127-128).

Este desarrollo del mercado de capitales es el resultado del desarrollo del mercado de deuda pública en moneda nacional. Este último mercado permite la formación de una curva de rendimientos en moneda local para tasas de interés de distinta maduración que sirven de referencia para las emisiones de deuda privadas. La curva de rendimientos (*yield curve*) es una relación entre el tipo de interés que obtenemos por prestar o que pagamos por pedir un préstamo y la duración del contrato de préstamo. Sin esta curva, las operaciones en moneda nacional de largo plazo se verían desincentivadas o serían realizadas en base a la tasa de interés internacional.

El programa de creadores de mercado

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), por medio de la Dirección Nacional de Endeudamiento Público (DNEP), dirige el desarrollo del mercado doméstico de deuda pública en soles. Para ello, en asociación con cinco instituciones bancarias, en el año 2003 puso en marcha el Programa de Creadores de Mercado (*market makers)* de deuda pública en soles.

Este programa consiste en un acuerdo entre dos partes: el emisor de los títulos y un intermediario denominado creador de mercado. Por medio de este acuerdo, se busca el desarrollo del mercado de títulos que emite el gobierno. Se trata de establecer, en primer lugar, una demanda por bonos soberanos en el mercado primario, aquel donde se comercializan los títulos recién emitidos; y, en segundo lugar, de desarrollar el mercado secundario, donde se comercializan los títulos que ya han sido emitidos, otorgando liquidez a los mismos (véase Jimenez & Rodriguez, 2003).

El desarrollo del mercado interno de capitales en el Perú se aceleró con el desarrollo del mercado de deuda pública en soles en el año 2003. Antes del año 2001 —es decir, durante el periodo de metas de agregados monetarios—, no había tasas de interés de referencia para la emisión de títulos nominales privados en moneda local. Cuando el tesoro público empezó a emitir bonos nominales de maduración «corta» —dos y tres años— con el objeto de crear un mercado de deuda pública interna, el crecimiento de ese mercado se dio lentamente y fue enormemente impulsado con la implementación del programa de Creadores de Mercado. Por su parte, las empresas privadas han seguido las prácticas del tesoro público al emitir bonos corporativos con plazos de vencimiento similares (Armas & Grippa, 2006, p. 153).

Referencias bibliográficas

Armas, Adrian & Francisco Grippa (2006). Metas de inflación en una economía dolarizada: la experiencia de Perú. En Armas, Adrián (ed.), *Dolarización financiera: la agenda de política* (pp. 135-162). Lima: FMI - BCRP.

Armas, Adrian; Francisco Grippa; Zenón Quispe & Luis Valdivia (2001). De metas monetarias a metas de inflación en una economía con dolarización parcial: el caso peruano. *Estudios económicos* (BCRP), *7*, 25-74.

Banco Central de Reserva del Perú (2002). *Programa monetario para el año 2002*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2003). *Memoria 2003*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006a). *Guía metodológica de la nota semanal*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006b). *Publicaciones y seminarios.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006c). *La cobertura cambiaria: Los forwards de divisas.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2006d). *Cuadros anuales históricos.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2007). *Boletín de autonomía, transparencia y rendición de cuentas*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2007b, febrero). *Nota de prensa*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2008). *Memoria anual 2008*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2008b, septiembre). *Síntesis del reporte de inflación*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2009). *Reporte de inflación: proyecciones macroeconómicas 2009-2011*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Central de Reserva del Perú (2010). *Reporte de inflación: marzo 2010*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Blanchard, Olivier; Giovanni Dell'Ariccia & Paolo Mauro (2010). Rethinking Macroeconomic Policy. IMF Staff proposition note.

Blinder, Alan (2006). Monetary Policy Today: Sixteen Questions and about Twelve Answers. Documento de trabajo 73, Universidad de Princeton - Center for Economic Policy Studies.

Chang, Roberto (1998). Policy Credibility and the Design of Central Banks. *Economic Review*, *83* (1), 4-15.

Convenio Constitutivo del Fondo Monetario Internacional (1945). Artículo 6, sección 3.

Fisher, Irving (1932). *Booms and Depressions: Some First Principles*. Nueva York: Adelphi.

Fisher, Irving (1933). The Debt Deflation Theory of Great Depressions. *Econometrica*, *1*(4), 337-357.

Fleming, Marcus (1962). Domestic Financial Policies under Fixed and under Flexible Exchange Rates. *IMF Staff Papers*, *9* (3), 369-379.

Fondo Monetario Internacional (s.f.). *Portal electrónico del FMI*. Extraído de http://www.imf.org/

Friedman, Milton (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*, *68* (1), 1-17.

Friedman, Milton (1977). Nobel Lecture: Inflation and Unemployment. *The Journal of Political Economy*, *85* (3), 451-472.

Jiménez, Félix (2006). *Macroeconomía: enfoques y modelos* (3era ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.

Jiménez, Félix & Augusto Rodríguez (2003). Programa de creadores de mercado de deuda pública interna: evaluación de la estrategia de colocaciones y de operaciones de manejo de deuda. En Jiménez, Félix (ed.), *Reglas y sostenibilidad de la política fiscal: lecciones de la experiencia peruana.* Lima: Fondo Editorial PUCP.

Kalecki, Michal (1944). Professor Pigou on "The Classical Stationary State" - A Comment. *Economic Journal*, *54* (213), 131-132.

Kalecki, Michal (1971). Class Struggle and Distribution of National Income. En Kalecki, Michal (ed.). *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy 1933-1970*. Cambridge: Cambridge University Press.

Keynes, John (1965 [1936]). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero (*7ma ed.). México: Fondo de Cultura económica.

Krugman, Paul & Robin Wells (2006). *Macroeconomics*. Nueva York: Worth Publishers.

Le fort, Guillermo & Sergio Lehmann (2000). El encaje, los flujos de capitales y el gasto: una evaluación empírica. Documento de trabajo 64, Banco Central de Reserva de Chile.

Mishkin, Frederic (2000). Inflation Targeting in Emerging-Market Countries. *American Economic Review*, *90* (2), 105-109.

Mundell, Robert (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, *29* (4), 475-485.

Neely, Christopher (1999). An Introduction to Capital Controls. *Federal Reserve of St. Louis Review*, *81* (6), 13-30.

Organización Panamericana de la Salud (2000). *Crónicas de desastres: fenómeno del niño: 1997-1998*. Washington D.C.: OPS.

Phillips, William (1958). The Relationship between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom 1861-1957. *Economica*, *25* (100), 283-299.

Pigou, Arthur (1943). The Classical Stationary State. *The Economic Journal*, *53* (212), 343-351.

Plosser, Charles (2007). Two Pillars of Central Banking. *Vital Speeches of the day*, *73* (11), 500-503.

Rodrik, Dani (2003). Nuevos enfoques en la economía mundial. En *Boletín Informativo Techint 318* (pp. 9-20). Buenos Aires: John F. Kennedy School of Government - Harvard University.

Rodrik, Dani (2011). *The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy.* Nueva York: W.W. Norton &Company.

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (2010). *Portal electrónico de la SBS*. Extraído de http://www.sbs.gob.pe/

Taylor, John (1993). Discretion Versus Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, *39*, 195-214.

Taylor, John (2000). Teaching macroeconomics at the principles level». *American Economic Review*, *90* (2), 90-94.

Tobin, James (1986). *Acumulación de activos y actividad económica.* Madrid: Alianza Editorial.

Vega, Marco & Renzo Rossini (2007). El mecanismo de transmisión de la Política Monetaria en un entorno de dolarización financiera: el caso del Perú entre 1996 y 2006. *Estudios económicos* (BCRP), *14*, 11-32.

Zhang, Zhengyou (2006). Capital Controls in China: Recent Developments and Reform Prospects. Documento de trabajo, Durham University - Business School.

CUARTA PARTE

MACROECONOMÍA DE LARGO PLAZO: POLÍTICA ECONÓMICA EN EL CONTEXTO DE PLENO EMPLEO

CAPÍTULO 12
MERCADO DE TRABAJO, FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN Y OFERTA AGREGADA DE LARGO PLAZO

En este capítulo desarrollaremos el vínculo entre empleo y producción en una economía de precios flexibles mediante el estudio del mercado laboral y de su relación con la función de producción. Supondremos que el mercado laboral se descompone en dos grupos: por un lado, el grupo que oferta servicios de trabajo (las familias); y, por otro, el que demanda esos servicios para la producción de bienes (las empresas).

La función de producción indica la máxima cantidad de un bien que puede producirse dada una combinación de factores de producción (capital y trabajo) con un determinado nivel de tecnología. Dicha función depende del capital, del nivel de tecnología y del trabajo. Para periodos cortos de tiempo, es muy difícil que el capital y el nivel de tecnología varíen. Por ejemplo, las decisiones de compra de bienes de capital y construcción de nuevas fábricas son, en cierto modo, difíciles de revertir para una empresa; a su vez, pueden pasar varios años hasta que se den los avances tecnológicos que modifiquen notoriamente la forma de producir y la capacidad de producción. Estas variaciones se dan en el mediano y largo plazo, ya que son factores y decisiones que tardan en incorporarse al proceso productivo; el factor trabajo, sin embargo, es mucho más flexible. En el corto plazo, el factor trabajo es directamente afectado por las fluctuaciones del ciclo económico a través de las decisiones que toman las empresas para maximizar sus utilidades. Como hemos visto, en épocas de recesión se contrae la demanda de bienes y servicios; como consecuencia, muchas empresas se ven obligadas a contraer la producción, por lo que despiden personal generando desempleo. Por esta razón, el trabajo es la variable de decisión de las empresas para determinar su cantidad producida.

Las familias, por su parte, deben reflejar sus preferencias por el ocio y el consumo en la asignación de su tiempo. La función de utilidad (y los mapas de curvas de indiferencia) que veremos en este capítulo reflejan de qué depende el bienestar de las familias; de este modo, dado un salario real y ciertas preferencias, ellas decidirán cuánto de su tiempo destinan a trabajar.

12.1 La demanda de trabajo: la perspectiva de la empresa

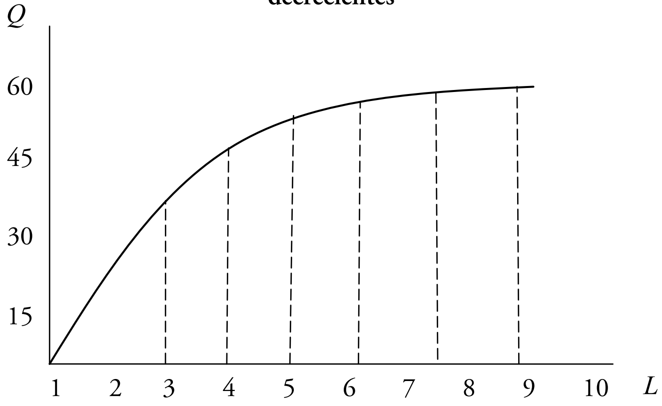
Las empresas son maximizadoras de beneficios. Este comportamiento las lleva a contratar trabajadores hasta que el producto marginal de un trabajador adicional se iguala al salario real. Los precios y la tasa de salarios están dados y se supone que la productividad marginal es decreciente. Si esto se cumple para el conjunto de empresas de la economía, la curva de demanda de trabajo tendrá pendiente negativa y, en todos sus puntos, la productividad marginal del trabajo será igual al salario real.

Veamos la relación entre los incrementos del factor trabajo y las cantidades producidas con un sencillo ejemplo: una empresa textil que emplea para producir solo máquinas de coser y operarios. El capital (las máquinas) está dado en una cantidad fija, por lo que el aumento de la producción depende de la cantidad de mano de obra empleada. En el siguiente recuadro, tenemos los datos para la empresa:

Capital (*K*)	Trabajo (*L*)	Producción (*Q*)	Producto marginal
10	1	10	10
10	2	19	9
10	3	27	8
10	4	34	7
10	5	40	6
10	6	45	5
10	7	49	4
10	8	52	3
10	9	54	2
10	10	55	1

Utilizando un gráfico donde el eje vertical corresponde a los niveles de producción y el horizontal a la cantidad de trabajo empleado, observaremos cómo los rendimientos decrecientes caracterizan a la función de producción: a medida que la cantidad de trabajo aumenta, es muy probable que los operarios se estorben entre sí al contar con la misma cantidad de máquinas. El resultado es que el aumento de trabajadores no trae como consecuencia mayores niveles de producción por trabajador adicional.

Una función de producción de rendimientos decrecientes



El producto marginal del trabajo (*PMgL*) es el incremento en el volumen de producción (ΔQ) por unidad adicional de trabajadores (ΔL), manteniendo constante el nivel de capital (K_0); es decir:

$$PMgL\big|_{K_0} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

Conforme la cantidad de mano de obra empleada se incrementa, el aumento de la producción es igual al producto marginal multiplicado por el incremento en el empleo: $\Delta Q = (PMgL)(\Delta L)$

Las empresas que funcionan bajo competencia perfecta maximizan sus beneficios cuando el precio del bien producido iguala al costo de contratar un trabajador adicional (coste marginal); es decir, cuando $P = CMg$. Este costo para la empresa equivale a la tasa del salario monetario (W) multiplicado por la inversa del producto marginal:

$$P\frac{\partial Q}{\partial L} - W = 0$$

$$P = W\frac{\partial L}{\partial Q}$$

Como la tasa de salarios (W) y el nivel de precios (P) están dados, el costo marginal; es decir, el costo resultante de producir una unidad adicional de producto, es igual a:

$$CMg = W\frac{\partial L}{\partial Q}$$

$$P = CMg = W\left(\frac{1}{PMgL}\right)$$

Por lo que:

$$P = CMg$$

De manera más intuitiva, las empresas contratarán trabajadores hasta que el valor del incremento de la producción $P\Delta Q$ sea igual al costo de contratar trabajadores adicionales $W\Delta L$. Por lo tanto:

$P\Delta Q = W\Delta L \Rightarrow \dfrac{\Delta Q}{\Delta L} = \dfrac{W}{P}$, de donde se obtiene que:

$$P\frac{\Delta Q}{\Delta L} = W$$

Si bien dicho trabajador adicional contribuye al ingreso de la empresa, su salario (W) también representa un costo para ella. ¿Qué pasaría si es que el ingreso de la empresa por cada unidad de trabajador es menor que lo que le cuesta contratar a un trabajador más? Es decir:

$$\text{Si: } P \times PMgL < W$$

Si sucediera esto, la empresa estaría perdiendo, ya que lo que un trabajador más contribuye a la producción no estaría cubriendo el coste que la empresa asume al contratarlo para que aumente su ingreso; por lo tanto, disminuiría las ganancias que la empresa esperaba obtener.

Ahora bien, ¿qué pasaría si es que dicho ingreso es mayor que el coste de aumentar una unidad adicional de trabajo? Es decir:

$$\text{Si: } P \times PMgL > W$$

Si esto sucede quiere decir que es beneficioso para la empresa contratar a un trabajador más, ya que su contribución a la producción es mayor que lo que la empresa invierte en su contratación. Por ello, la empresa seguirá contratando a más trabajadores exactamente hasta el punto en el que el coste de contratar a un trabajador más sea igual al incremento del ingreso de la empresa que dicho trabajador origina; es decir, cuando:

$$P \times PMgL = W$$

O, dicho de otra manera, cuando el producto marginal sea igual al salario real:

$$PMgL = \frac{W}{P} = w$$

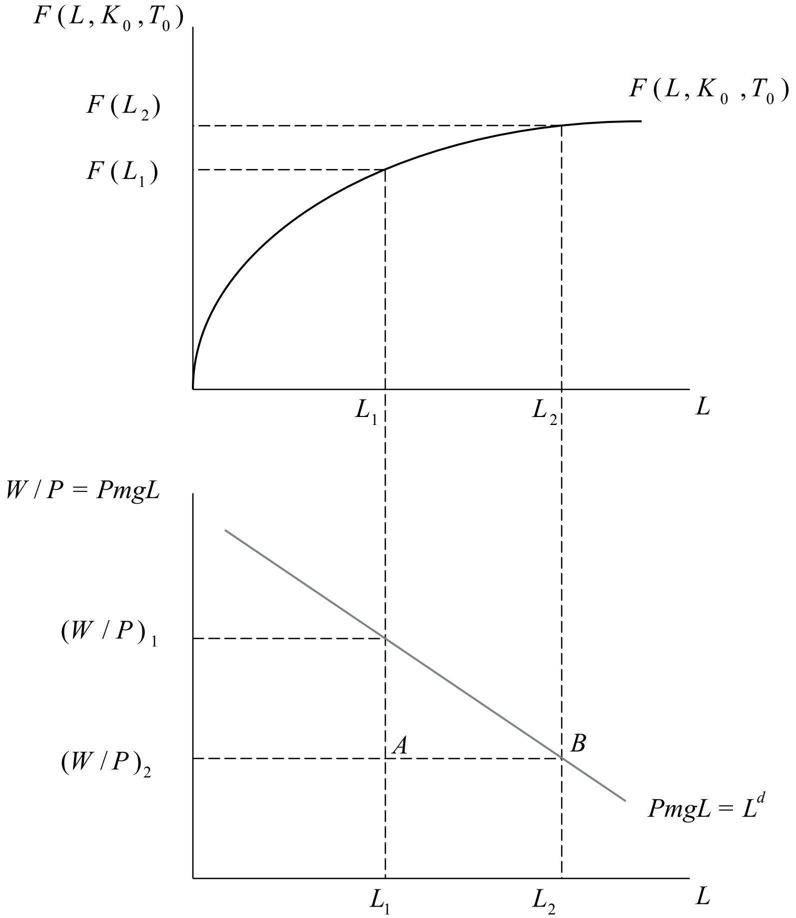
La curva de demanda de trabajo

Si a medida que aumenta el trabajo sus productividades marginales decrecen y las empresas maximizan beneficios cuando el producto marginal es igual al salario real,

entonces podemos establecer una relación inversa entre el incremento del número de trabajadores empleados y su salario; esta relación es la curva de demanda de trabajo.

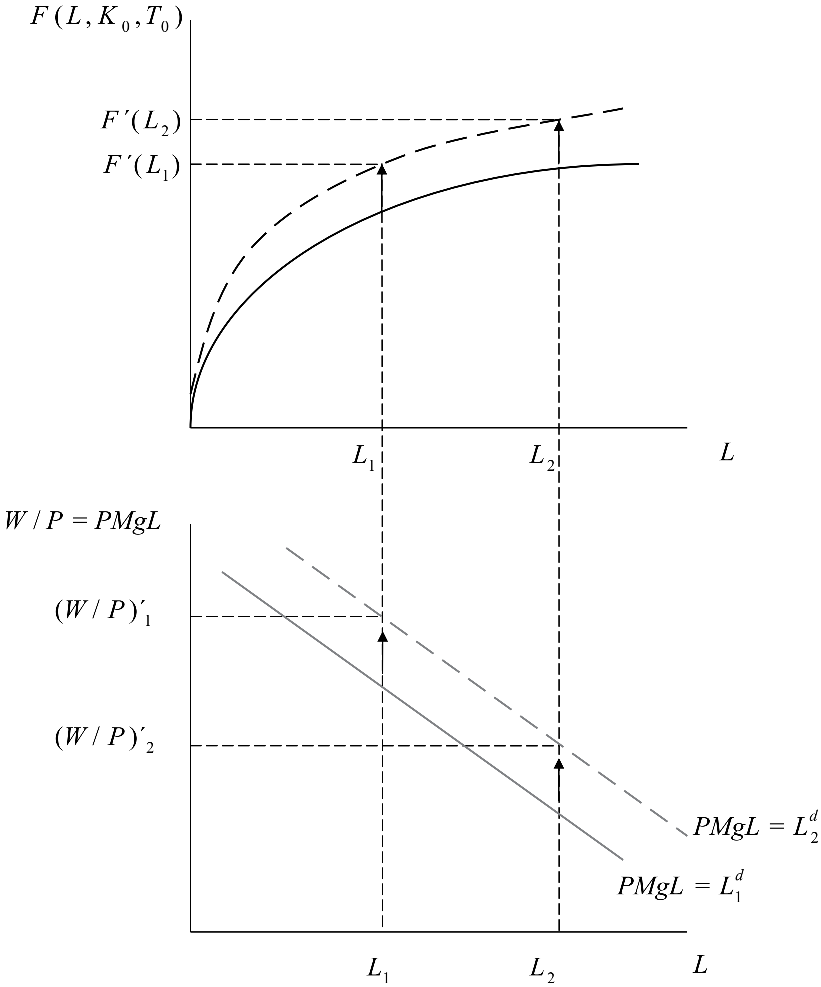
En cada uno de los puntos de esta curva las empresas y los trabajadores están en equilibrio. En el punto A del gráfico siguiente, para el salario real $(W/P)_2$, la cantidad de trabajo demandada es menor que la que corresponde al equilibrio, y esto porque la cantidad de trabajadores empleada (L_1) no corresponde a tan bajo nivel de salario real. Por esta razón, la empresa debe aumentar la cantidad de trabajadores contratados hasta L_2. Por los rendimientos decrecientes, la productividad marginal del trabajo disminuirá hasta igualarse a $(W/P)_2$, en el punto B. Entonces, una disminución del salario real implica una mayor demanda de trabajo; es decir, cuando disminuye el costo real de la contratación de trabajadores, las empresas aumentan el empleo hasta que el producto marginal del trabajo disminuya en la misma proporción en la que se redujo el salario real.

La curva de demanda de trabajo y la función de producción



Una mejora tecnológica o un aumento del *stock* de capital causan un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda de trabajo, lo que implica una mayor cantidad demandada de trabajo para cualquier valor dado del salario real. Veamos por qué. Producto de una mejora tecnológica, por ejemplo, la función de producción se expande. Ahora, en todos sus puntos se produce una cantidad mayor para la misma cantidad de trabajo; asimismo, la productividad marginal en estos puntos es mayor. Por esta razón, al derivar la curva de demanda de trabajo, el salario real asociado a cada nivel de trabajo es mayor. Esta es la razón del desplazamiento de la curva.

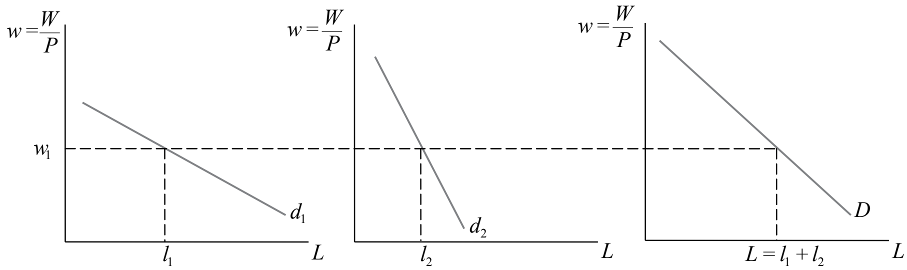
Una mejora tecnológica



Se puede suponer que la demanda de trabajo, cuya derivación hemos explicado, corresponde a una empresa individual representativa. La teoría de la productividad marginal sostiene, por lo tanto, que para hallar la demanda de trabajo agregada—de toda la economía— solo hay que sumar horizontalmente las curvas de demanda individuales.

La demanda agregada de trabajo

Supongamos que en la economía existen dos empresas y que cada una cuenta con su propia curva de demanda de trabajo. Para obtener la demanda agregada de trabajo es necesario hallar la cantidad demandada de trabajo por ambas empresas a todos los niveles de salario real. Por ejemplo, cuando el salario real es igual a w_1, la demanda del mercado es la suma de las demandas individuales de ambas empresas; es decir: $l_1 + l_2 = L$.



Fuente: Nicholson, 1997, pp. 128-129.

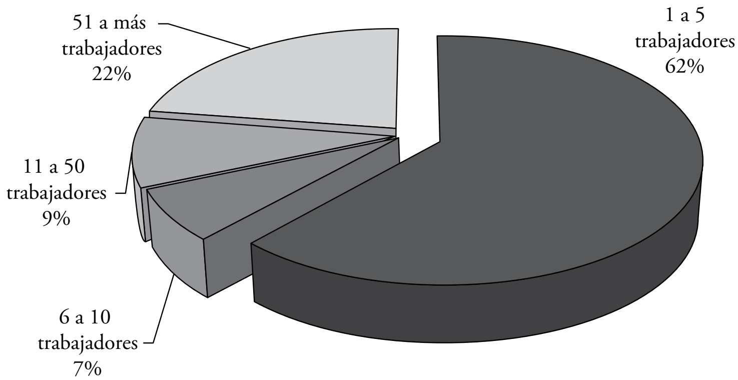
Formalmente, la función agregada de demanda de trabajo sería igual a:

$$L^d = f(\overset{-}{w}, \overset{+}{K}, \overset{+}{T})$$

Donde los signos superpuestos a las variables determinantes de la demanda de trabajo indican cómo responde esta ante los cambios que ocurren en estos determinantes. La demanda de trabajo depende positivamente del capital y la tecnología, y negativamente del salario real.

Tamaño de la empresa y trabajadores: el caso peruano

El gráfico muestra la composición de la poblacion económicamente activa ocupada, por tamaño de empresa, para el año 2008. El tamaño de la empresa se define por la cantidad de trabajadores que emplea. La población económicamente activa (PEA) es la fuerza laboral y recoge el número total de empleados y desempleados. En el caso peruano, vemos que más de la mitad de la PEA se halla empleada en empresas pequeñas.



Fuente: INEI, *Indicadores sociales 2008: empleo e ingreso.* Elaboración propia.

12.2 La oferta de trabajo: la perspectiva de las familias

Así como las empresas deciden cuánta mano de obra van a demandar en el mercado laboral, las familias deciden cuánto de su tiempo ofrecer como servicios de trabajo.

Supongamos una familia típica de trabajadores que se dedica a ciertas actividades, como compartir un tiempo con la familia, hacer las labores domésticas, educar a los hijos, trabajar y divertirse. Los economistas, para simplificar el análisis, dividen estas actividades en dos grupos determinados por si generan o no ingresos: el trabajo y el ocio. Así, las familias de trabajadores deben decidir entre trabajar, lo cual genera ingresos para poder adquirir bienes de consumo, y dedicarse al ocio, lo cual no genera ningún ingreso. Supondremos que los salarios son la única fuente de ingresos de las familias, que estas gastan todo su ingreso en consumo y que, además, los trabajadores pueden elegir cuántas horas trabajar, cosa que en realidad no sucede ya que, por lo general, se tiene que cumplir con una jornada mínima de ocho horas.

Fuerza laboral e indicadores de ocupación: el caso peruano

En el Perú, el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), por medio del Programa de Estadísticas y Estudios Laborales (PEEL), brinda información sobre las principales variables del mercado de trabajo. Asimismo, en base a las encuestas que realiza el propio MTPE y otras instituciones oficiales como el INEI, lleva a cabo investigaciones sobre la oferta y la demanda laboral, la dinámica ocupacional y otros temas de interés en ese campo.

La siguiente tabla, contiene información sobre la PEA y otros indicadores en dieciséis ciudades del Perú para el año 2007.

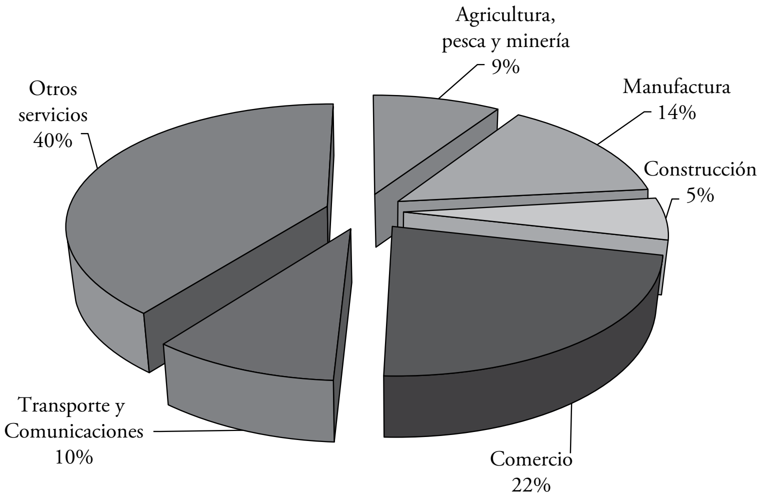
	PET	PEA		
		Total	Ocupada	Desocupada
Arequipa	625 547	376 764	343 265	33 499
Ayacucho	107 486	60 053	54 907	5147
Cajamarca	90 753	49 783	46 299	3484
Chiclayo	372 089	221 735	205 666	16 069
Cusco	230 477	136 794	124 229	12 566
Huancayo	236 552	133 511	119 986	13 525
Huánuco	130 514	71 537	64 292	7245
Huaraz	90 280	48 757	45 181	3576
Iquitos	283 886	168 360	156 947	11 413
Lima Metropolitana	6 372 491	4 046 982	3 755 340	291 642
Piura	286 157	178 542	164 255	14 287
Pucallpa	163 619	99 695	93 979	5716
Puno	87 133	51 212	46 965	4247
Tacna	213 966	146 560	133 897	12 663
Trujillo	472 017	272 423	254 735	17 689
Tumbes	76 865	50 470	45 586	4884
Subtotal	9 839 832	6 113 178	5 655 529	457 652
TOTAL (a nivel nacional)	20 528 746	15 107 280	14 447 453	659 827

Fuente: MTPE, *Encuesta de hogares especializada en niveles de empleo, 2007*. Elaboración propia.

La población en edad de trabajar (PET) comprende a las personas mayores de catorce años que, según la metodología del estudio, están aptas para el ejercicio de funciones productivas. La PEA, que se presenta desagregada en el cuadro, corresponde a la fracción de estas personas que, en la semana de la encuesta, se encontraba trabajando o buscando trabajo. Se puede apreciar el liderazgo de Lima Metropolitana, tanto en población apta para trabajar como en la fracción de estos que representa la PEA.

Empleo según rama de actividad: el caso peruano

El gráfico muestra la distribución de la PEA según las ramas de actividad para el año 2008. Llama la atención la primacía de las ramas de comercio y otros servicios. Este último rubro engloba actividades como la intervención financiera, la enseñanza, el sector inmobiliario, entre otros.



Fuente: INEI, *Indicadores sociales 2008: empleo e ingreso.* Elaboración propia.

Al igual que las empresas, los trabajadores enfrentan un salario de mercado dado que toman en cuenta para decidir trabajar o no trabajar. En este caso, nos referimos a un salario real de mercado, ya que lo que en realidad le interesa al trabajador es la capacidad adquisitiva de la remuneración por su trabajo y no la cantidad nominal de dinero que pueda tener. Ahora bien, cada hora dedicada al trabajo es una hora menos dedicada al ocio. Así, el salario real representa el coste de oportunidad de los trabajadores de dedicarse al ocio en lugar de trabajar: si dicho salario no es suficientemente atractivo en términos de ingreso, no ofrecerán trabajo; mientras que, si dicho trabajo lo es, estarán dispuestos a ofrecer su trabajo en el mercado.

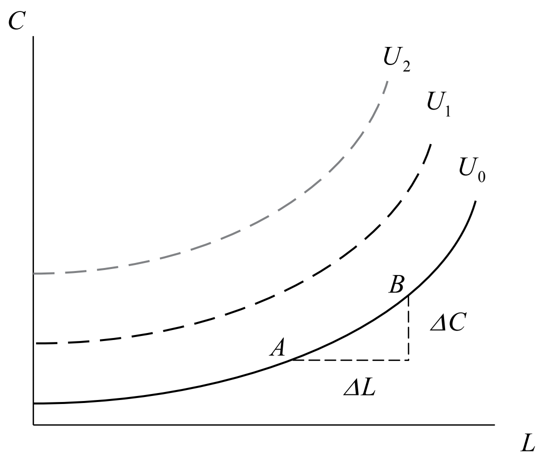
Los trabajadores obtienen una utilidad del consumo de bienes y del ocio. La respectiva función deberá mostrar, por lo tanto, una relación directa o positiva entre la utilidad y el consumo de bienes (C), y una relación negativa entre la utilidad y el número de horas dedicadas al trabajo (L), debido a que las horas dedicadas al trabajo significan menos horas dedicadas al ocio. Formalmente entonces, esta función de utilidad sería igual a:

$$U = U(\overset{+}{C}, \overset{-}{L})$$

Los signos en la parte superior de las variables indican que la utilidad aumenta cuando aumenta el consumo de bienes y disminuye cuando se le dedica más tiempo al trabajo. La función de utilidad puede ser representada por un mapa de curvas de indiferencia. Estas indican todas las combinaciones de consumo de bienes (*C*) y horas de trabajo (*L*) ante las cuales el individuo es indiferente; es decir, que le reportan el mismo nivel de utilidad. Las curvas de indiferencia representadas en el gráfico tienen pendiente positiva, lo que indica que si un trabajador aumenta (disminuye) el número de horas que trabaja, necesitará consumir más (menos) bienes para mantener inalterado su nivel de satisfacción. En este caso, el trabajo es un «mal»; por lo tanto, las curvas de indiferencia no adoptan la forma convencional de dos bienes sustitutos.

En esta oportunidad, un aumento en la adquisición de ese «mal», como es el trabajo, tiene que ser compensado por un incremento del «bien», el consumo en este caso; de ahí que la curva adquiera pendiente positiva. Su convexidad implica que un mayor nivel de trabajo implicará una recompensa cada vez mayor. En el gráfico aparecen ordenadas las curvas de indiferencia por nivel de utilidad ($U_2 > U_1 > U_0$). Las curvas de indiferencia más altas suponen más consumo para un mismo tiempo de trabajo.

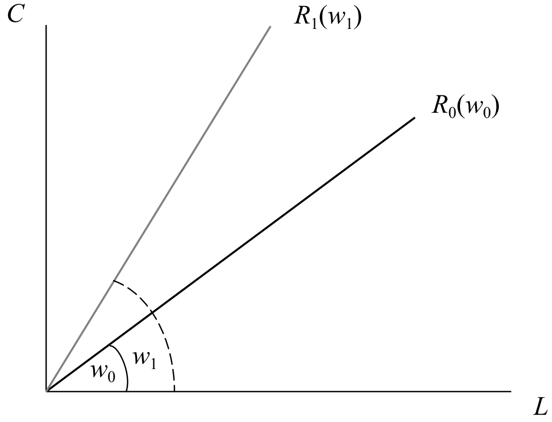
Mapa de curvas de indiferencia para el consumo y el trabajo



Si a partir del punto A se produce un incremento en las horas trabajadas igual a ΔL, el consumo debe aumentar en ΔC para que el individuo se mantenga en la misma curva de indiferencia; es decir, hay que compensarlo con un mayor consumo por la desutilidad que produce un mayor número de horas dedicadas al trabajo. Las cantidades escogidas de trabajo y ocio dependerán tanto de la función de utilidad como del salario real.

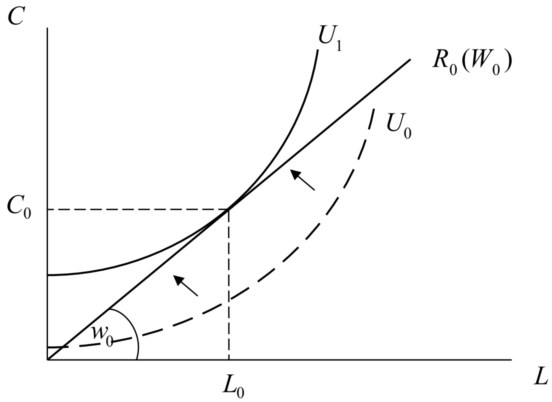
Las posibilidades de elección de consumo y trabajo de las que dispone el individuo están representadas por la recta R en el gráfico siguiente.

Recta consumo-trabajo



La recta R tiene una pendiente igual a w, que es el nivel de salario real. Esta recta muestra las combinaciones de consumo y trabajo($C = wL$) dado el salario real, y pasa por el origen pues, si el individuo no trabaja, no obtiene ingresos y no puede consumir. Un aumento del salario real producirá una rotación de la recta hacia la izquierda de R_0 a R_1.

El equilibrio en la oferta de trabajo:
la decisión de las familias

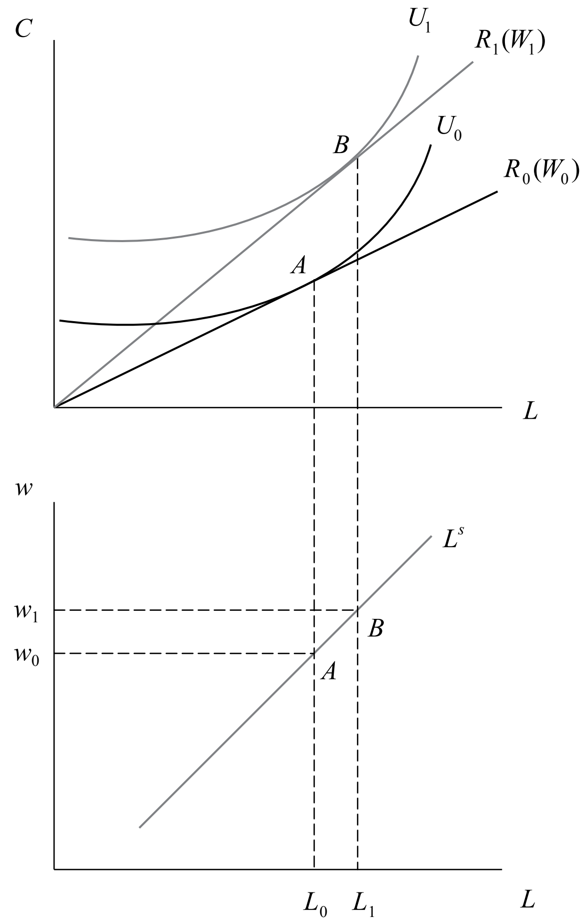


Como vemos en el gráfico anterior, si se superpone el mapa de curvas de indiferencia al de rectas de consumo-trabajo, obtendremos la oferta de trabajo de equilibrio. Para cada nivel de salario real, los trabajadores tratarán de alcanzar la curva de indiferencia

más alta y esto se producirá en el punto de tangencia de la recta *R* con alguna curva de indiferencia. Si el salario real es $w_{0,}$ los trabajadores ofrecerán L_0 horas de trabajo, lo que les permitirá consumir C_0, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Para mostrar cómo se deriva la curva de oferta de trabajo, hay que mostrar cómo varía la cantidad ofrecida de trabajo cuando varía el salario real. Supongamos que el salario real aumenta a w_1; esto se traduce en un mayor ingreso por las horas trabajadas. En el siguiente gráfico, se muestra que su efecto es la rotación de la recta *R* hacia la izquierda. A partir de este resultado, se observa que los trabajadores pueden alcanzar una curva de utilidad más alta (U_1), lo que determina un nuevo nivel de consumo de equilibrio y una nueva cantidad ofertada de trabajo (L_1).

La curva de oferta de trabajo: derivación



En consecuencia, un aumento del salario real lleva a un aumento de la cantidad de trabajo ofrecida. La decisión entre trabajar y dedicarse al ocio dependerá del salario real: mientras más alto sea dicho salario, más incentivos tendrán los trabajadores de ofrecer más horas de trabajo en el mercado laboral, ya que las horas de ocio se hacen demasiado caras. Así, la curva de oferta de trabajo presentará una relación positiva entre el salario real y la cantidad de trabajo ofrecida por las familias.

Sin embargo, muchas veces sucede que al aumentar el salario real, no aumenta la oferta de trabajo o incluso disminuye, y es que el resultado final de la toma de decisiones de los trabajadores es el reflejo de la interacción de dos efectos: por un lado, *el efecto ingreso*, que sostiene que cuando aumenta el salario las familias se vuelven más ricas y que, por lo tanto, decidirán trabajar menos.

Ejemplo: efecto ingreso

Supongamos que Jorge está trabajando para pagarse sus estudios. Los estudios de Jorge cuestan S/. 700 y su salario es de S/. 7 por hora. Si su único objetivo es ahorrar para pagarse sus estudios, solo trabajará 100 horas al mes. Pero si aumenta el salario a S/. 9, dado que solo necesita la suma de S/. 700, trabajará las horas que necesita para cubrir dicho monto, es decir 78 horas.

Por otro lado, se encuentra *el efecto sustitución*: este indica que a mayor salario se ofrecerá un mayor trabajo, dado que las horas de ocio se hacen muy caras.

Ejemplo: efecto sustitución

Supongamos que, ante el incremento del salario, la reacción de Jorge es distinta y decide estudiar más. Detrás de esta decisión, está el hecho de que el costo de oportunidad de las horas de ocio; es decir, el salario que deja de percibir Jorge por no trabajar, se ha elevado. Trabajando 100 horas al mes, dado el nuevo salario (S/. 9), dispondrá de 900 soles.

En el ejemplo anterior podemos observar cómo, al aumentar el salario, las horas ofertadas al mercado de trabajo disminuyen por el efecto ingreso. Sin embargo, hay estudios que muestran el predominio del efecto sustitución sobre el efecto renta, por lo que plantear la curva de trabajo con pendiente positiva no presenta problemas para nuestro análisis del mercado de trabajo.

Si se supone que la fuerza de trabajo es homogénea y que existe un único salario en el mercado, se pueden sumar horizontalmente las curvas de oferta individuales, al igual que en el caso de la demanda de trabajo. De esta forma:

$$L_s = L_s(\overset{+}{w})$$

La crítica de Keynes a la oferta de trabajo

Supongamos, por el momento, que los obreros no están dispuestos a trabajar por un salario nominal menor y que una reducción del nivel existente de salarios nominales conduciría, mediante huelgas o por cualquier otro medio, a que parte de la mano de obra realmente ocupada se retirara del mercado. ¿Se deduce de esto que el nivel presente de salarios reales mide con precisión la desutilidad marginal del trabajo? No necesariamente, porque aunque una reducción en el nivel existente de salarios nominales ocasionara retiro de trabajo, no se desprende de ello que una baja en el valor del salario nominal, medido en artículos para asalariados, produciría el mismo resultado si fuera debida a un alza en el precio de las mercancías respectivas. En otras palabras, puede suceder que, dentro de ciertos límites, lo que los obreros reclaman sea un mínimo de salario nominal y no de salario real.

La escuela clásica ha supuesto tácitamente que esto no significa una variación importante en su teoría; pero no es así, porque si la oferta de mano de obra no es función del salario real como su única variable, su argumento se derrumba enteramente y deja el problema de que la ocupación será muy indeterminada. Los autores de esta escuela no parecen haberse dado cuenta de que su curva de oferta de mano de obra se desplazará con cada movimiento de los precios, a menos que tal oferta sea función dependiente solo del salario real. De este modo, su método está supeditado a sus particulares suposiciones y no puede adaptarse para examinar el caso más general.

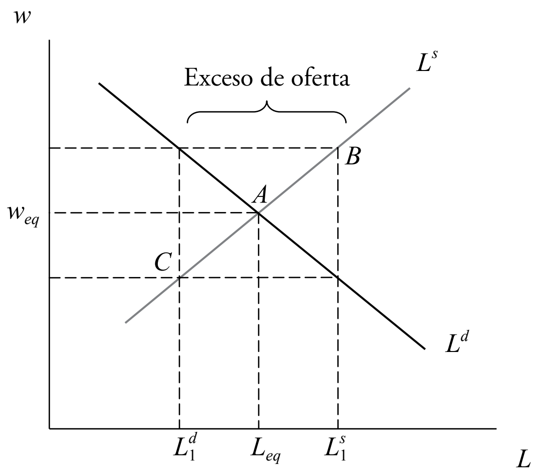
Fuente: Keynes, 1965 [1936], pp. 8-9.

12.3 El equilibrio en el mercado de trabajo

El equilibrio en el mercado de trabajo se da cuando la cantidad demandada es igual a la cantidad ofertada del mismo; es decir, en la intersección de la curva de demanda y oferta de trabajo (*A*). Este punto de igualdad entre la oferta y la demanda determina el nivel de empleo de equilibrio (L_{eq}) y el salario real de equilibrio (w_{eq}).

Veamos:

Equilibrio en el mercado laboral



El equilibrio más sencillo del mercado de trabajo es el equilibrio clásico que supone que los salarios son totalmente flexibles: estos se ajustan para mantener siempre en equilibrio al mercado de trabajo. Por lo tanto, en una economía donde los precios y salarios son totalmente flexibles, siempre habrá pleno empleo del trabajo, por lo que el único desempleo que existiría sería el desempleo natural. Este desempleo se da luego de que la economía logra el pleno empleo y está constituido por personas que no buscan trabajo o que están desempleadas como consecuencia de las fricciones del propio mercado. Bajo esta definición, todo desempleo es voluntario.

Sin embargo, la evidencia empírica nos muestra lo difícil que es lograr un equilibrio en el mercado de trabajo. Muchas de las personas que no están trabajando no están en esa situación por decisión propia, sino que están buscando trabajo y no lo encuentran; por lo tanto, son desempleados involuntarios. Este caso podría ser representado por el punto B, donde la cantidad ofrecida de trabajo es mayor que la cantidad demandada por las empresas: hay desempleo o exceso de oferta en una proporción igual a $L^s - L^d$. En el punto C, vemos que las empresas demandan L_1^d mientras que los trabajadores ofertan L_1^s; lo que representa un exceso de demanda igual a $L_1^d - L_1^s$.

Si los salarios reales no son lo suficientemente flexibles y no se acomodan, no habrá equilibrio en el mercado de trabajo y se presentará una situación de desempleo involuntario; es decir, una situación que describe la presencia de individuos que están buscando activamente trabajo sin encontrarlo.

Las causas de las rigideces en los mercados laborales y de bienes han sido extensamente investigadas. Estas rigideces impiden el ajuste constante entre oferta y demanda.

La presencia de rigideces nominales en el mercado laboral puede entenderse mediante el ejemplo de la fijación de un salario mínimo que se encuentre por encima del salario de equilibrio. En una situación como esta, las empresas responderán a este aumento de sus costos de producción contratando una cantidad menor de trabajadores. Mientras tanto, las familias encontrarán una menor demanda por sus horas de trabajo ofrecidas para ese mismo nivel de salario. Se demandará menos trabajo del necesario para que todos aquellos dispuestos a trabajar por dicho salario sean empleados; así, se presentará una situación de desempleo involuntario.

Por otro lado, los salarios nominales son rígidos como resultado de las negociaciones entre sindicatos y empresas o de los contratos. Como sabemos, el resultado del acuerdo entre sindicatos y empresas es cierto salario nominal que estará vigente durante un periodo determinado. Podría ocurrir entonces que durante este tiempo el nivel de precios cambie, pero los salarios nominales no, con lo que el ajuste de los salarios nominales al nuevo nivel de precios —para que se mantenga el poder adquisitivo inicial que el salario tenía— no se dará automáticamente para todos los trabajadores en la economía, demandando tiempo lograr incluso un ajuste parcial.

Asimismo, la existencia de salarios reales rígidos también trae desajustes entre las cantidades de trabajo demandadas y ofrecidas, pero sus causas son distintas. El modelo de salarios de eficiencia (Shapiro & Stiglitz, 1984) explica los motivos por los que las empresas desean mantener salarios reales fijos en un nivel mayor que el del salario que equilibra el mercado de trabajo. Se supone que el esfuerzo del trabajador y su productividad dependen directamente del salario real. Así, la introducción de rigideces reales corresponde a una política de la empresa para controlar el desempeño de los trabajadores que contrata. El resultado de esta conducta es la existencia permanente de un exceso de oferta laboral y desempleo involuntario, producto de un salario real mayor que el salario real que equilibra el mercado.

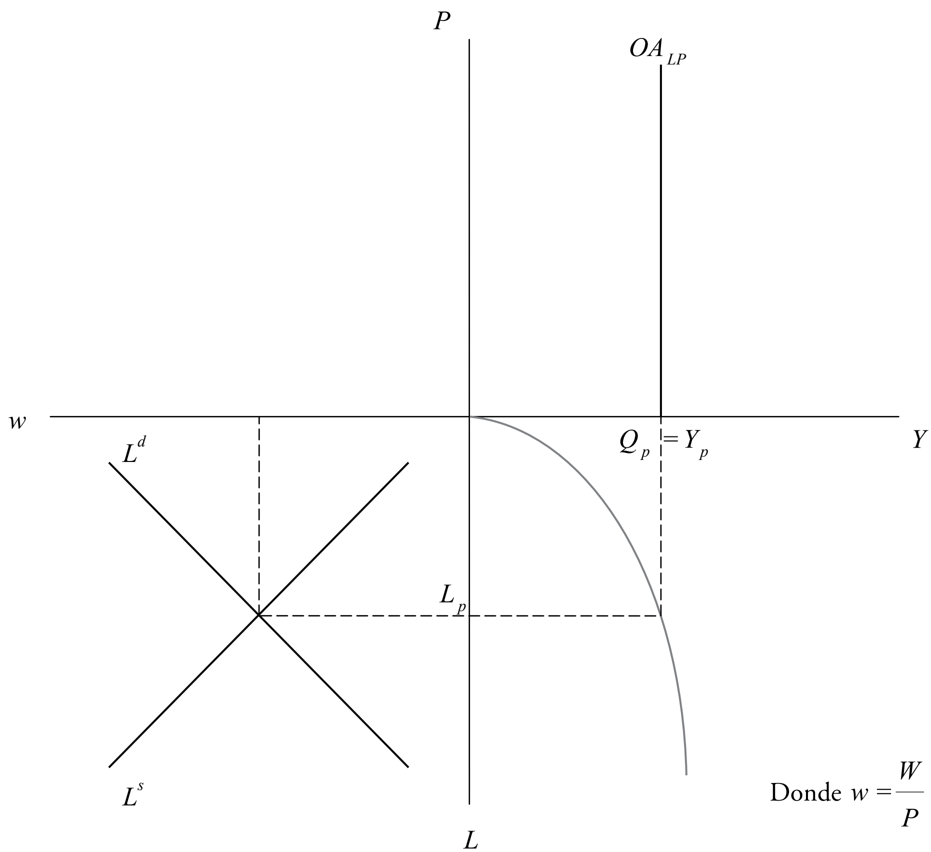
12.4 La oferta agregada de largo plazo

La oferta agregada de largo plazo o producto potencial está asociada al pleno empleo de los trabajadores. Tanto el mercado de trabajo como la función de producción juegan un rol fundamental para la derivación de la curva de oferta agregada (OA) de largo plazo, ya que son los que determinan la cantidad de producción que ofrecen las empresas para cada nivel de precios.

En el gráfico siguiente, se describe cómo se obtiene la curva de oferta agregada. Del equilibrio en el mercado de trabajo, obtenemos la cantidad del factor necesaria para cierto nivel de producción Q_p. Si la cantidad de trabajo de equilibrio no cambia, la producción tampoco lo hará, y será igual a la potencial ($Q_p = Y_p$).

La oferta agregada de largo plazo indica que la economía está produciendo en su nivel potencial; es decir, con pleno empleo de los factores de producción. Esto implica que el mercado de trabajo está en equilibrio.

Derivación de la curva de oferta agregada de largo plazo

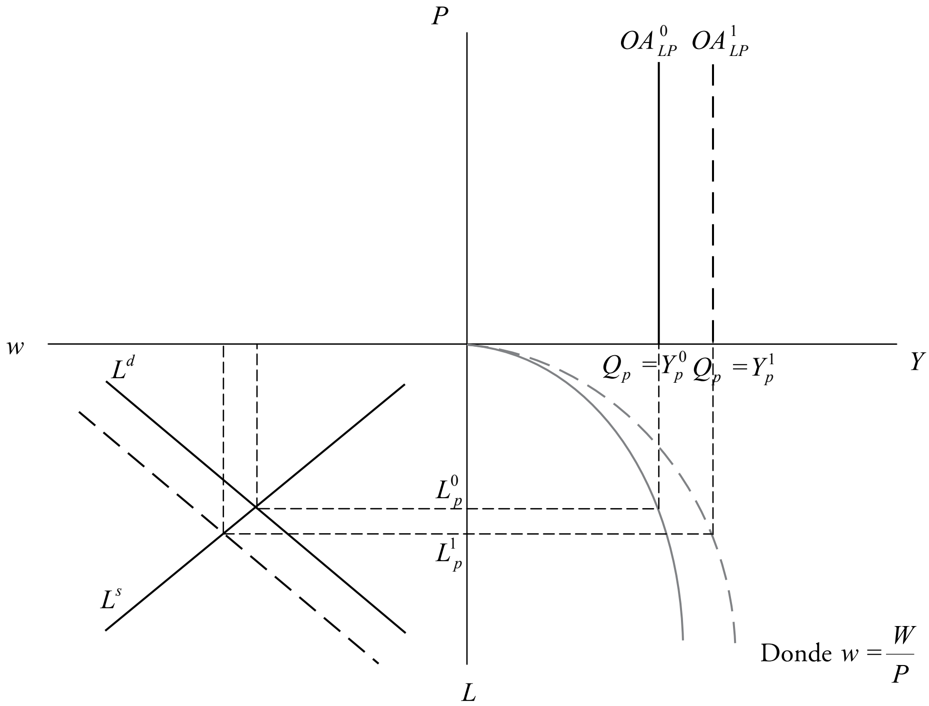


La curva de oferta agregada de largo plazo es totalmente inelástica a cambios en los precios o a políticas de demanda. Cualquier intento por incrementar la producción mediante políticas de demanda será inútil y solo tendrá efectos en los precios.

La oferta agregada de largo plazo (o la producción potencial) depende de la dotación de recursos de la economía, del nivel de la tecnología y del sistema de incentivos a la producción otorgados por las instituciones del sistema económico. Por lo tanto, solo podríamos incrementar la producción generando un cambio en cualquiera de estas tres cuestiones; es decir, generando un cambio en el nivel de producto potencial.

Un cambio tecnológico

Una mejora de la tecnología repercutirá en la función de producción, ya que podrá producirse más con la misma cantidad de factores. Así, la función de producción sufre un desplazamiento hacia arriba. Este desplazamiento provocará otro, hacia la derecha, de la función de demanda de trabajo, ya que el producto marginal del trabajo ha aumentado. En el nuevo punto de equilibrio, el salario será mayor al igual que el nivel de pleno empleo de trabajo. Dado que la economía puede producir más con la misma cantidad de factores, la curva de oferta agregada se desplaza hacia la derecha, incrementándose así el nivel de producción de pleno empleo.



Derivación algebraica del equilibrio en el mercado de trabajo

Formalmente, tenemos nuestras curvas de oferta de trabajo y nuestra función de producción:

$$Q = A\left[f_0 L - \frac{1}{2} f_1 L^2\right] \quad \text{Función de producción}$$

$$L^s = n_0 + n_1 w \qquad \text{Oferta de trabajo}$$

Donde $f_0 = 5$, $f_1 = 0.1$, $n_0 = 30$, $n_1 = 10$, $A = 1$. Ahora bien, necesitamos primero determinar los niveles de empleo y salario que equilibran el mercado de trabajo, para lo cual es necesario hallar la demanda de trabajo definida por la igualdad entre la productividad marginal del trabajo y el salario real.

$$PMgL = w \quad ; \quad \text{donde } w = \frac{W}{P}$$

Derivamos la función de producción con respecto al trabajo obteniendo el producto marginal; luego, siguiendo la condición de optimalidad, se igualará al salario real.

$$PMgL = A(f_0 - f_1 L) = w$$

A continuación, despejamos L para obtener nuestra curva de demanda de trabajo:

$$L^d = \frac{f_0 - w}{f_1}$$

Reemplazamos los valores para simplificar el análisis obteniendo así nuestras curvas de demanda y oferta de trabajo respectivas:

$$L^d = 50 - 10w$$

$$L^s = 30 + 10w$$

Ahora bien, en equilibrio, sabemos que $L^s = L^d$; por lo tanto, igualamos ambas ecuaciones obteniendo el salario de equilibrio:

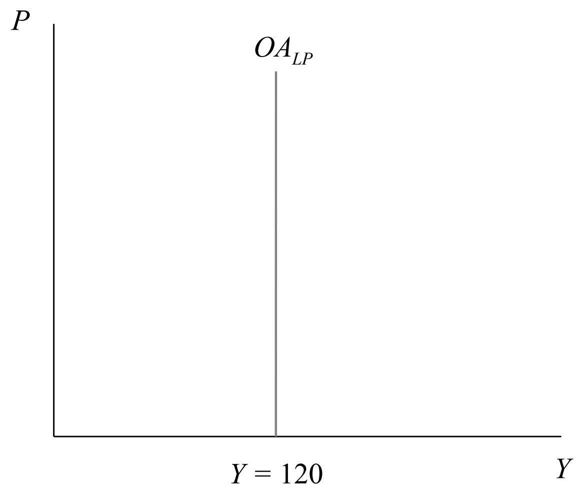
$$w = 1$$

Luego, reemplazamos en cualquiera de las dos ecuaciones el salario de equilibrio para hallar el nivel de pleno empleo de equilibrio:

$$L = 40$$

Una vez determinado el salario y el empleo de equilibrio, se determina el producto de pleno empleo mediante la función de producción; en otras palabras, dado el nivel de empleo de equilibrio, se reemplaza en la función de producción y se obtiene la curva de oferta agregada de largo plazo: $Q = Y_p = 120$

Oferta agregada de largo plazo



CAPÍTULO 13
MODELO DE OFERTA Y DEMANDA AGREGADA DE PLENO EMPLEO. LA SÍNTESIS NEOCLÁSICA

El modelo IS-LM completo es el modelo de la síntesis neoclásica con precios flexibles y, por lo tanto, con pleno empleo. Incorpora la ecuación de la función de producción neoclásica y las ecuaciones de oferta y demanda de trabajo. Este modelo puede dividirse en dos bloques: el bloque de la demanda agregada, que está constituido por el modelo IS-LM; y el bloque de la oferta agregada, que está constituido por la función de producción y el mercado de trabajo.

A largo plazo, cuando los precios son flexibles, el equilibrio en el modelo IS-LM no garantiza por sí solo que la economía se encuentre en equilibrio con pleno empleo. El modelo IS-LM es un modelo de demanda agregada. Determinada la oferta agregada en el bloque de las ecuaciones del mercado de trabajo y de la función de producción, cualquier diferencia con la demanda agregada será eliminada con cambios en el nivel de precios. La flexibilidad de precios y salarios asegura, según este modelo de la síntesis neoclásica, que la economía no se desvíe del pleno empleo. De este modelo trata precisamente este capítulo.

13.1 Estática comparativa en el modelo IS-LM con pleno empleo

La ecuación de la curva IS es:

$$r = \frac{\left[C_0 + I_0 + G + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]} - \frac{\left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]} Y$$

Si hacemos que β_0 y β_1 representen el intercepto y la pendiente de esta curva, tendremos:

$$r = \beta_0 - \beta_1 Y$$

Intercepto: $\beta_0 = \frac{\left[C_0 + I_0 + G + x_1 Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^*\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]}$

Pendiente: $-\beta_1 = -\frac{\left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]}{\left[h + \rho(x_2 + m_2)\right]} < 0$

En el denominador de esta ecuación se encuentran no solo el parámetro que capta la sensibilidad de la inversión a los cambios en la tasa de interés, sino también los parámetros que captan la sensibilidad de las exportaciones e importaciones al tipo de cambio real. El tipo de cambio real depende inversamente de la diferencia entre las tasas reales de interés doméstica y extranjera.

Como hay una situación de pleno empleo (Y_p), los cambios en los componentes exógenos de la demanda agregada producen cambios en la tasa de interés. Estos cambios modifican la composición de la demanda agregada, manteniendo su nivel igual al del producto de pleno empleo. Dada esta tasa y el producto de pleno empleo, la ecuación de la LM (o de equilibrio del mercado de dinero) solo determina el nivel de los precios.

La ecuación de la curva LM es:

$$r = \gamma_0 + \gamma_1 Y$$

Donde:

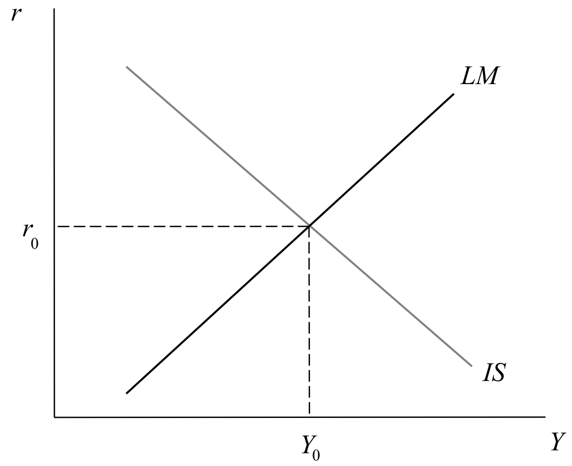
$$\gamma_0 = -\frac{1}{j}\frac{M_0^S}{P} - \pi^e < 0$$

$$\gamma_1 = \frac{k}{j}$$

El aumento de la cantidad de dinero desplaza la curva LM hacia la derecha, pues incrementa su intercepto. Este es el mismo efecto que produce una reducción exógena del nivel de precios. De otro lado, un aumento de la inflación esperada desplaza la curva LM hacia la derecha (esto significa que la misma tasa de interés nominal va acompañada de una tasa de interés real más baja).

Las curvas IS y LM se pueden representar en el mismo plano, nivel de producción y tasa de interés real (Y, r) una vez dados tanto la tasa de inflación esperada (p^e), como el nivel general de precios (P) y la oferta de dinero (M).

El modelo IS-LM



En un contexto de pleno empleo con precios flexibles, el nivel de producción de la economía viene determinado solo por condiciones de oferta. La tasa de interés garantiza que la demanda agregada se mantenga en el nivel de producción de pleno empleo, modificando su composición. Por su parte, la flexibilidad de precios y salarios es la que elimina cualquier diferencia entre la oferta agregada y la demanda agregada.

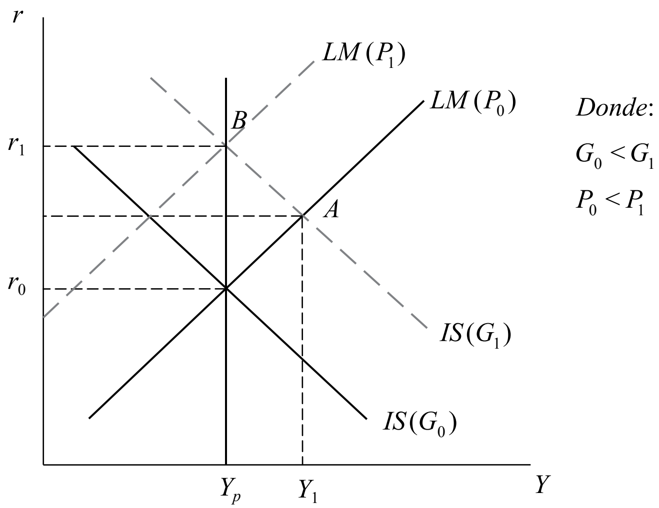
A continuación, veremos el efecto de un aumento del gasto del gobierno y el efecto de un aumento en la cantidad de dinero en el modelo con pleno empleo, partiendo de un equilibrio con pleno empleo.

❖ Política fiscal expansiva: efecto de un aumento del gasto del gobierno

El aumento del gasto público genera un efecto multiplicador sobre la demanda agregada, con lo cual la IS se desplaza a la derecha. En el punto A, para una tasa de interés r_1 y un nivel de demanda Y_1, hay equilibrio en el mercado de bienes y de dinero, pero este equilibrio es inconsistente con el nivel de producción de pleno empleo (con la oferta agregada de largo plazo) puesto que la demanda agregada (Y_1) es mayor que la oferta agregada (Y_p). En este caso, el exceso de demanda se elimina con un incremento del nivel de precios. Cuando los precios aumentan la curva LM se desplaza hacia la izquierda, pues un mayor nivel de precios reduce la cantidad de dinero real disponible en la economía.

En el nuevo equilibrio, la oferta es igual a la demanda agregada. Los precios son más altos y la tasa de interés que corresponde al pleno empleo es también mayor que la inicial.

Aumento del gasto público



Es importante notar que el equilibrio con pleno empleo se logra con dos ajustes. Primero, el ajuste de precios que elimina el exceso de demanda agregada haciendo que esta se adapte a la oferta agregada; y, segundo, el ajuste de la tasa de interés que modifica la composición de la demanda agregada sin cambiar su nivel. El aumento del gasto agregado desplaza a la inversión con el aumento de la tasa de interés. El *crowding out* es completo. Si la demanda agregada incluye exportaciones netas que dependen del tipo de cambio real influido por el diferencial de las tasas de interés doméstica e internacional, el aumento del gasto de gobierno también reduce el nivel de las exportaciones netas.

$$\Delta G = \Delta I - \Delta NX$$

Donde:

$$\Delta I = -\frac{h}{\left[h + (x_2 + m_2)\rho\right]}\Delta G$$

$$\Delta NX = -\left[\frac{x_2\rho}{\left[h + (x_2 + m_2)\rho\right]} + \frac{m_2\rho}{\left[h + (x_2 + m_2)\rho\right]}\right]\Delta G$$

Finalmente, se puede ver que:

$$\Delta I + \Delta NX = -\left[\frac{h + (x_2 + m_2)\rho}{\left[h + (x_2 + m_2)\rho \right]} \right] \Delta G$$

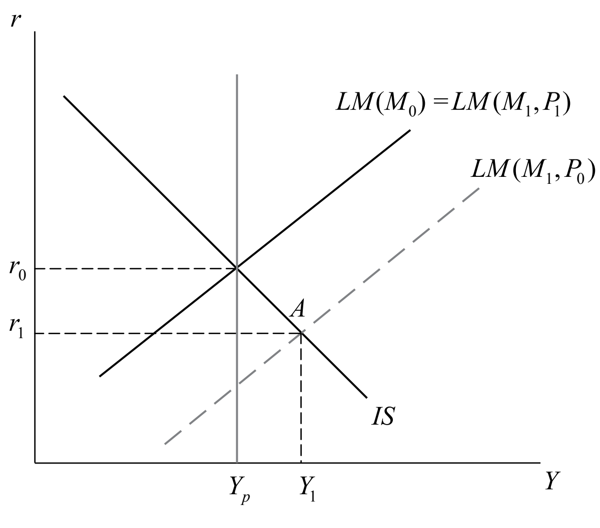
$$\Delta I + \Delta NX = -\Delta G$$

La política fiscal no tiene efecto sobre el nivel del producto y el empleo.

❖ Política monetaria expansiva: efecto de un aumento en la cantidad de dinero

Un incremento de la oferta de dinero desplaza a la curva LM hacia la derecha. En el punto A, para una tasa de interés r_1 y un nivel de demanda Y_1, el mercado de bienes y el de dinero se mantienen en equilibrio; sin embargo, la demanda agregada es mayor que la oferta agregada de largo plazo de la economía (Y_p). Por lo tanto, se genera un incremento en el nivel de precios que regresa la curva LM a su posición inicial. En el equilibrio final, el nivel de tasa de interés y el nivel de producto se mantienen inalterados.

Aumento de la cantidad de dinero



El incremento de la cantidad de dinero solo ha generado aumento en el nivel de precios. Por esta razón, la teoría neoclásica, en su versión monetarista, sostiene que la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario.

En el equilibrio en el mercado de dinero, bajo el supuesto de un nivel de producción igual al potencial:

$$\frac{M^s}{P} = kY_p - j(r + \pi^e)$$

Y_p es una constante y la tasa de interés (r) se determina en el mercado de fondos prestables. Podemos expresar el equilibrio en el mercado de dinero de la siguiente manera:

$$M^s = P[kY_p - j(r + \pi^e)]$$

El producto es igual al potencial y la tasa de interés no interviene en la determinación del equilibrio en el mercado de dinero; es decir, está constante. Los cambios en la oferta monetaria solo tendrán efectos sobre los precios: $\Delta M = \Delta P$

❖ Comparación de políticas: el corto vs. el largo plazo

A corto plazo los precios están fijos en cierto nivel; por lo tanto, cualquier incremento de la demanda agregada tiene efectos en la producción. En cambio, en el largo plazo, con precios flexibles y una oferta agregada de pleno empleo, los cambios en la demanda agregada solo conducen a cambios en los precios.

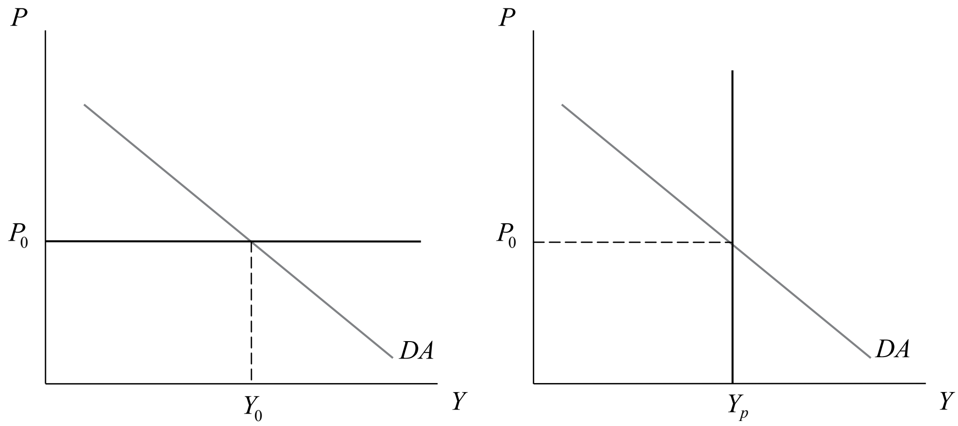
En el modelo de precios flexibles ambos, el ahorro y la inversión, dependen de la tasa de interés y es esta tasa la que los equilibra; sin embargo, en el modelo de precios rígidos, la tasa de interés es más bien una variable que se determina en el mercado monetario mientras que el ahorro responde fundamentalmente a los cambios en el ingreso.

Por último, cabe resaltar que a corto plazo, cuando los precios son rígidos, el modelo IS-LM determina el nivel de producción de equilibrio. Este equilibrio es también un equilibrio entre la oferta y demanda agregadas. A corto plazo, la economía está determinada por la demanda y la oferta se adapta al nivel de la demanda agregada. A largo plazo ocurre lo contrario: la economía está determinada por la oferta y la demanda se adapta a la oferta. Es la restauración de la ley de Say mediante el supuesto de precios y salarios flexibles.

La rigidez de precios en el muy corto plazo se representa en el plano precio-producto (gráfico A) con un precio fijo en cierto nivel P_0. Para el caso del largo plazo, la producción está fija en su nivel potencial y la producción de equilibrio es la misma para todos los niveles de precios (gráfico B). En ambos casos, la demanda agregada corta a la curva de oferta agregada, determinándose así el equilibrio. En el primer caso,

se determina la producción de equilibrio y, en el segundo, el precio que equilibra la demanda con la oferta agregada.

Oferta y demanda agregada: el corto y el largo plazo



A. El corto plazo **B. El largo plazo**

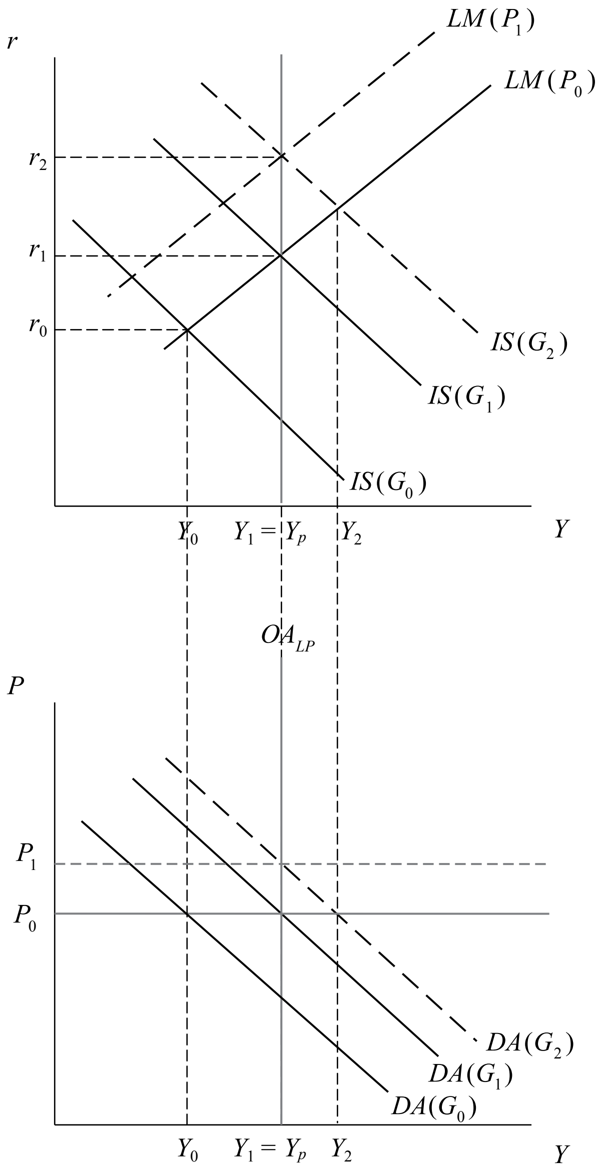
En el siguiente gráfico podemos observar los efectos de la aplicación de una política fiscal expansiva en el corto y en el largo plazo.

En el corto plazo, nos encontramos con una oferta agregada totalmente horizontal. La política fiscal expansiva será totalmente efectiva para aumentar el producto. Los precios no cambian porque se supone que no hay pleno empleo; en este caso, los precios están fijos. En el largo plazo, sin embargo, sucede todo lo contrario: la política fiscal expansiva tiene efectos inflacionarios y no afecta el nivel del producto.

En el gráfico, se puede observar que el mecanismo de precios empieza a actuar para restaurar el equilibrio ante un incremento del gasto fiscal que sitúa la demanda agregada por encima del producto de pleno empleo.

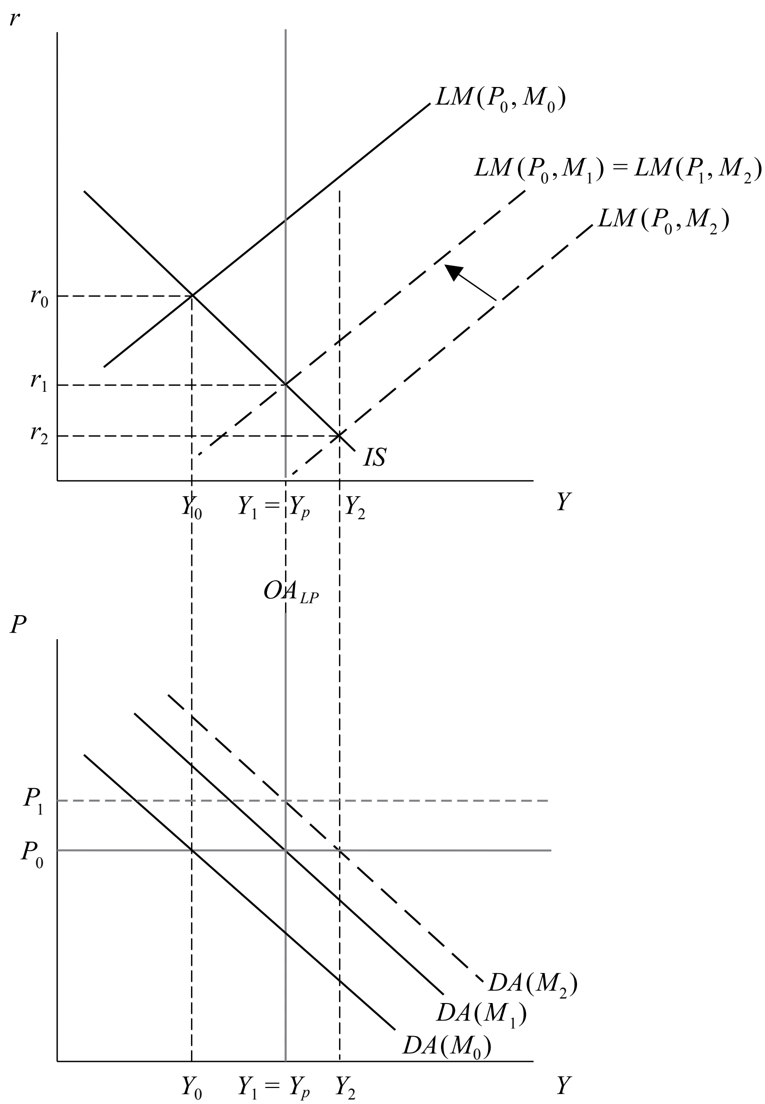
Alargo plazo, la política fiscal expansiva, además de aumentar los precios, incrementa la tasa de interés. Este incremento modifica a su vez la composición de la demanda agregada que se mantiene igual al producto potencial.

Análisis comparativo de una política fiscal expansiva: el corto vs. el largo plazo



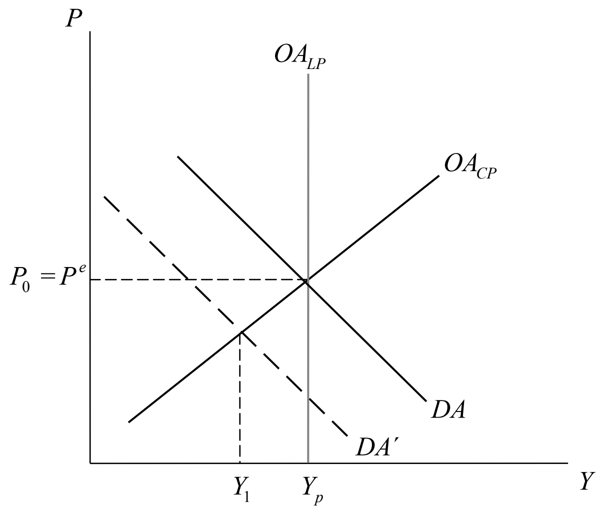
La política monetaria expansiva también es totalmente efectiva para aumentar el producto a corto plazo pero, en el largo plazo, solo tiene efectos inflacionarios.

Análisis comparativo de una política monetaria expansiva: el corto vs. el largo plazo



El supuesto de precios fijos para definir el corto plazo es, como se sabe, un supuesto extremo: también a corto plazo los precios varían. Hay una curva de oferta agregada de corto plazo con pendiente positiva; y, por lo tanto, los movimientos hacia el pleno empleo o, en general, los desvíos del nivel de producción con respecto a la producción potencial o de pleno empleo, producen también cambios en los precios.

La oferta agregada de corto plazo



La oferta agregada de corto plazo toma en cuenta los desvíos de precios con respecto a sus niveles esperados. Los contratos se establecen sobre la base de niveles esperados de precios.

Los cambios en los niveles de confianza en la economía pueden producir un *shock* en la demanda agregada que la desplaza hacia la izquierda. El gasto en consumo e inversión disminuye, provocando una recesión económica. En este caso, el gasto fiscal puede reactivar la economía acercándola nuevamente a sus niveles de pleno empleo.

13.2 El modelo IS-LM completo: la síntesis neoclásica

En el largo plazo, la economía tiende automáticamente al pleno empleo debido a la flexibilidad de precios y salarios. El nivel de producción viene determinado por las condiciones de oferta y los precios se vuelven endógenos. El nivel de empleo depende solo de factores subyacentes al mercado de trabajo, como el *stock* de capital, la tecnología y las preferencias de los individuos. La demanda agregada no interviene en la determinación del producto y del empleo, dado que estos se determinan por las condiciones de oferta.

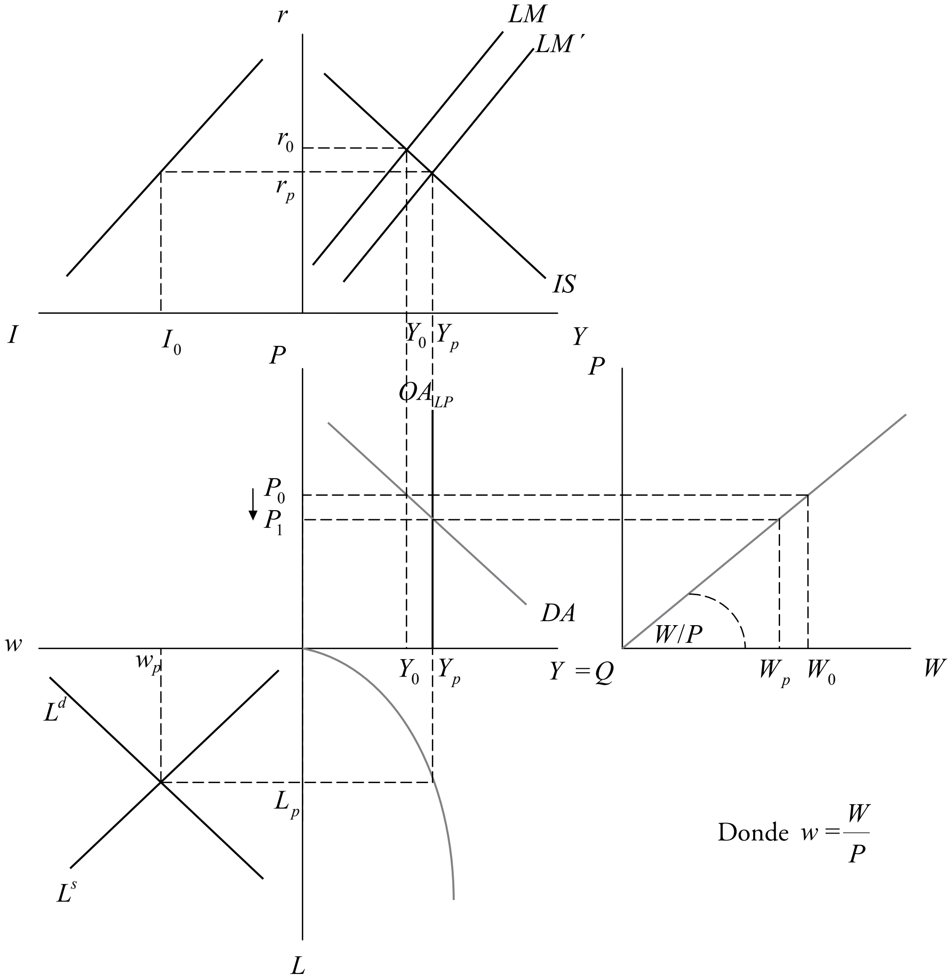
El modelo IS-LM completo

Equilibrio en el mercado monetario (LM):	$\frac{M^s}{P} = L(Y, r)$
Equilibrio en el mercado de bienes (IS):	$Y = Y(Y\ , r)$
Función de producción agregada:	$Q = Q(L, \overline{K})$
Equilibrio entre oferta y demanda agregadas:	$Q = Y$
Oferta de trabajo:	$L^s = L^s\left(\frac{W}{P}\right)$
Demanda de trabajo:	$L^d = L^d\left[\left(\frac{W}{P}\right), \overline{K}\right]$
Equilibrio en el mercado de trabajo:	$L^s = L^d$

Las ecuaciones anteriores pueden reducirse a cinco y son suficientes para determinar las cinco variables endógenas: Y, r, L, P, W/P. En el mercado de trabajo se determina el salario real $(W/P) = w_p$, así como el nivel de equilibrio o de pleno empleo de la fuerza laboral (L_p). Con este nivel de empleo y dada la función de producción agregada, se determina el producto de pleno empleo (Q_p), que debe ser igual a la demanda agregada (Y_p).

En realidad, es un modelo recursivo. Una vez determinado Q y, por lo tanto, Y, se determina la tasa de interés de pleno empleo (r_p) con la ecuación de la curva IS. Esta tasa de interés y el producto de pleno empleo determinan, con la ecuación de la curva LM, el saldo real de dinero. Por último, dada la cantidad de dinero M^s, se obtiene el nivel de precios de equilibrio. Finalmente, con el salario real de equilibrio y el nivel de precios, se determina el salario nominal W_p.

El equilibrio en el modelo de pleno empleo y precios flexibles



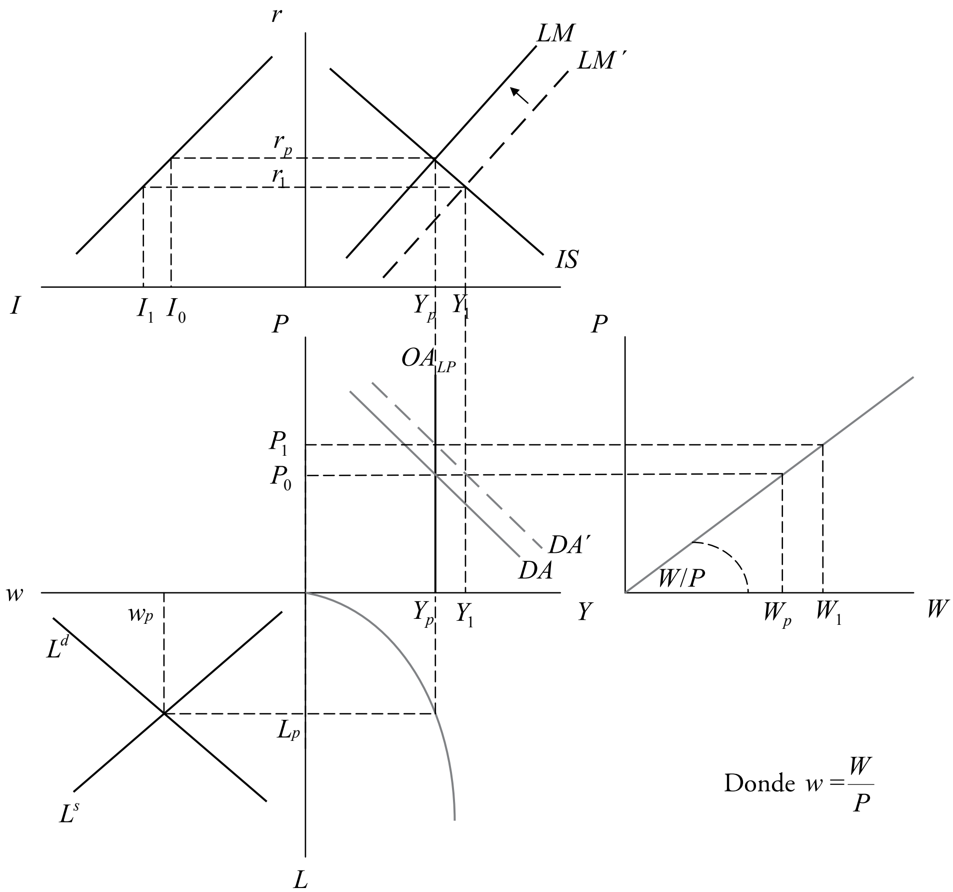
- El mercado de trabajo determina el salario real y el empleo de equilibrio (pleno empleo).
- Este empleo de equilibrio, junto a la función de producción, determina el producto de pleno empleo o la oferta agregada de largo plazo.
- Si la demanda agregada es menor que la oferta agregada ($Y_0 < Y_p$), disminuyen los precios (de P_0 a P_1) provocando que la curva LM se desplace a la derecha.

En lo que sigue vamos a analizar los efectos de las políticas monetaria y fiscal partiendo de una situación de equilibrio con pleno empleo.

❖ Política monetaria expansiva

Un incremento de la cantidad de dinero desplaza la curva LM a la derecha. El exceso de demanda que genera esta política da lugar a un incremento de precios. Como la oferta agregada es de pleno empleo e inelástica a los precios, es la demanda la que se adapta a esta oferta mediante el ajuste de los precios. A medida que los precios se incrementan, la cantidad de dinero real disminuye provocando un desplazamiento de la curva LM hacia la izquierda hasta llegar a su posición inicial.

Política monetaria expansiva



Por último, en el mercado de trabajo donde hay salarios flexibles, se incrementará el salario nominal en la misma proporción en la que se incrementó el nivel de precios de la economía, con lo cual se mantendrá inalterado el salario real de equilibrio del mercado de trabajo. Al final, los niveles de producto y empleo no se cambian y la variación de la

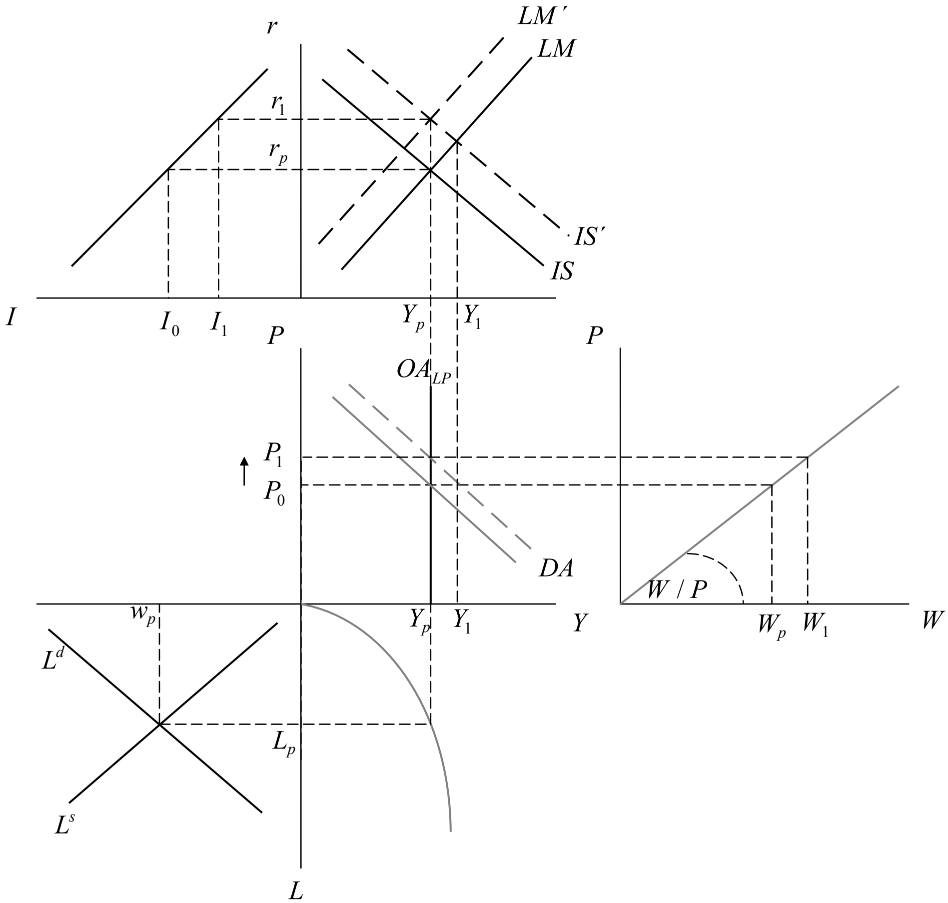
oferta monetaria provoca una variación de la misma proporción en los niveles de precios y de salario nominal. Por lo tanto, el salario real y los saldos reales permanecen constantes.

En conclusión, la política monetaria es inefectiva para afectar a las variables reales de la economía pues solo genera inflación; el dinero es neutral. Se restaura así la proposición neoclásica de ausencia de interacción entre variables nominales y reales.

❖ Política fiscal expansiva

Un incremento del gasto de gobierno desplaza la curva IS y, por lo tanto, a la curva de demanda agregada, hacia la derecha. El exceso de demanda que esta política genera es eliminado con el aumento en el nivel de precios.

Política fiscal expansiva



Todas las variables nominales cambian. El aumento del nivel de precios reduce el saldo real de dinero, lo que provoca un desplazamiento de la curva LM hacia la izquierda hasta restaurar el equilibrio con un nivel de tasa de interés mayor al inicial.

La demanda agregada real se iguala a la oferta agregada de pleno empleo. La tasa de interés tiene la función de modificar la composición de la demanda agregada para hacerle espacio al incremento del gasto del gobierno; además, la inversión disminuye con el aumento de la tasa de interés.

CAPÍTULO 14
EL LARGO PLAZO: EL MODELO AHORRO-INVERSIÓN CON PLENO EMPLEO

En este capítulo se estudia el equilibrio ingreso-gasto en el modelo clásico de precios flexibles y el equilibrio ahorro-inversión. Asimismo, se hace énfasis en el importante rol que cumple la tasa de interés en un modelo donde los niveles reales del gasto y el producto no cambian. Gracias al supuesto de flexibilidad de precios en este modelo, el mercado de trabajo siempre estará en equilibrio; por lo tanto, dado un *stock* de capital y una tecnología, habrá pleno empleo de factores: la economía estará en su producto potencial.

$$PBI = Y = Y_P$$

14.1 El equilibrio ahorro-inversión

El modelo ahorro-inversión	
Función de consumo:	$C_0 + bY_d$
Función de inversión:	$I = I_0 - hr$
Gasto de gobierno:	$G = G_0$
Tributación:	$T = tY$
Exportaciones:	$X = x_1 Y^* + x_2 e$
Importaciones:	$M = m_1 Y_d - m_2 e$
Tipo de cambio real:	$e = e_0 - \rho(r - r^*)$
Gasto agregado:	$Y = C + I + G + X - M$

Del equilibrio ingreso-gasto se obtiene el equilibrio ahorro-inversión:

$Y = C + I + G + (X - M)$ (1)

El ahorro privado se define como:

$S_p = (Y - T) - C$ (2)

Si reemplazamos el producto de la ecuación (1) en la ecuación (2) y despejamos la inversión, tenemos:

$S_p + (T - G) + (M - X) = I$

$S_p + S_g + S_e = I$

$S = I$

Donde:

S_p = ahorro privado

S_g = ahorro público

S_e = ahorro externo

Si desarrollamos los componentes de la igualdad entre el ahorro y la inversión, obtenemos:

$$S_p + S_g + S_e = I_0 - hr$$

$$(Y - tY - C_0 - bY_d) + (tY - G_0) + [-x_1Y^* + m_1Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)] = I_0 - hr$$

Como la economía se encuentra en pleno empleo, entonces $Y = Y_p$. La función ahorro es igual a:

$$S = [(-C_0 - G_0 + [1 - (b - m_1)(1 - t)]Y_p - x_1Y^* - (x_2 + m_2)e_0 - \rho(x_2 + m_2)r^*] + \rho(x_2 + m_2)r$$

Esta es la función de ahorro neoclásica que depende solo de la tasa de interés: es una función de ahorro de largo plazo. No hay dependencia del ingreso porque este se encuentra en su nivel de pleno empleo.

El ahorro

El ahorro depende positivamente de la tasa de interés por la influencia que esta tiene en las exportaciones e importaciones a través del tipo de cambio real.

$$S = \left[(-C_0 - G_0 + \left[1-(b-m_1)(1-t)\right]Y_p - x_1Y^* - (x_2+m_2)e_0 - \rho(x_2+m_2)r^*\right] + \rho(x_2+m_2)r$$

O, alternativamente:

$$r = \frac{\left[(C_0 + G_0 - \left[1-(b-m_1)(1-t)\right]Y + x_1Y^* + (x_2+m_2)e + \rho(x_2+m_2)r^*\right]}{\rho(x_2+m_2)} + \frac{1}{\rho(x_2+m_2)}S$$

La curva de ahorro se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda ante cambios en cualquiera de las variables exógenas. Su pendiente está influida por los parámetros que indican el grado de sensibilidad de las exportaciones al tipo de cambio. Ciertamente, las variaciones en el nivel del producto potencial también influyen en el nivel del ahorro. Hay una tasa de interés que equilibra el ahorro (como oferta de fondos prestables) y la inversión (como demanda de fondos prestables).

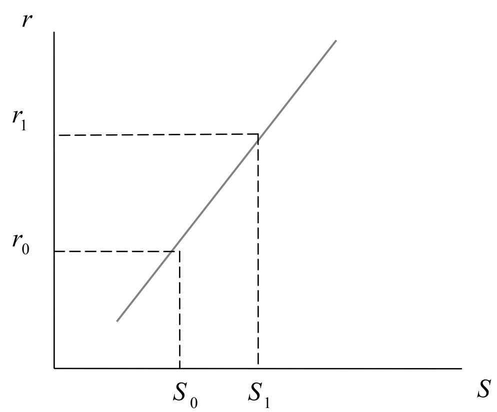
Los cambios en los componentes exógenos de la demanda o gasto agregado afectarán la posición de la curva de ahorro y, por lo tanto, la tasa de interés de equilibrio con la inversión. El ahorro determina la inversión.

Si se incrementa la tasa de interés, ocurre una apreciación del tipo de cambio que es producto de la entrada de capitales a la economía doméstica. Los efectos de esta apreciación son:

- Una caída de las exportaciones, ya que nuestros productos se vuelven más caros en el extranjero.
- Un efecto positivo en las importaciones, ya que los productos extranjeros se abaratan para el mercado doméstico.

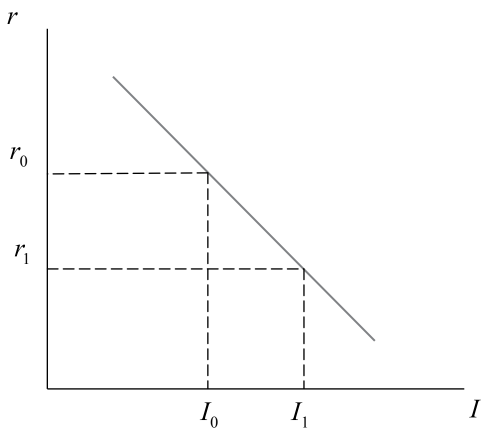
En el gráfico se muestra la curva de ahorro en el plano (S, r), solo en función de la tasa de interés.

El ahorro y la tasa de interés



La inversión

La dependencia de la inversión respecto a la tasa de interés también es una proposición neoclásica.



14.2 El papel de la tasa de interés y del tipo de cambio: los efectos de la política fiscal

La tasa de interés r equilibra el ahorro con la inversión, pero también es la tasa que asegura que el gasto agregado sea igual al ingreso de pleno empleo (Y_p).

El nivel específico de la tasa de interés que equilibra el ahorro con la inversión se obtiene de la siguiente identidad:

$$S_p + S_g + S_e = I$$

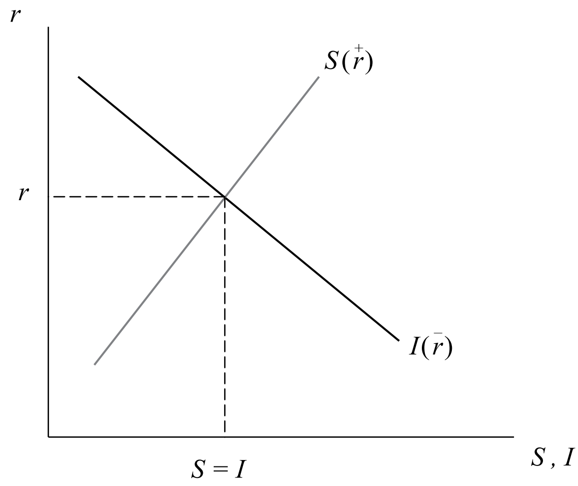
$$(Y - tY - C_0 - bY_d) + (tY - G_0) + [-x_1Y^* + m_1Y_d - (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)(r - r^*)]$$
$$= I_0 - hr$$

El valor de la tasa de interés real de equilibrio necesaria para que el ahorro sea igual a la inversión será:

$$r = \frac{(C_0 + I_0 + G_0) + x_1Y^* + (x_2 + m_2)e_0 + \rho(x_2 + m_2)r^* - \left[1 - (b - m_1)(1 - t)\right]Y_p}{h + \rho(x_2 + m_2)}$$

Esta tasa está en función solo de parámetros y variables exógenas.

El equilibrio ahorro-inversión en una economía de precios flexibles



❖ Estática comparativa: cambios en la política fiscal

El producto potencial está dado; por lo tanto, también son constantes las variables que dependen de él.

Si aumenta el gasto público su efecto directo será sobre la tasa de interés.

$$\Delta r = \frac{\Delta G}{h + \rho(x_2 + m_2)} \qquad \text{O, de otra forma:} \quad \Delta r[h + \rho(x_2 + m_2)] = \Delta G$$

De aquí se deduce que han cambiado los siguientes componentes del gasto agregado dependientes de la tasa de interés:

$$\Delta I = -h\Delta r$$

$$\Delta M = \rho m_2 \Delta r$$

$$\Delta X = -\rho x_2 \Delta r$$

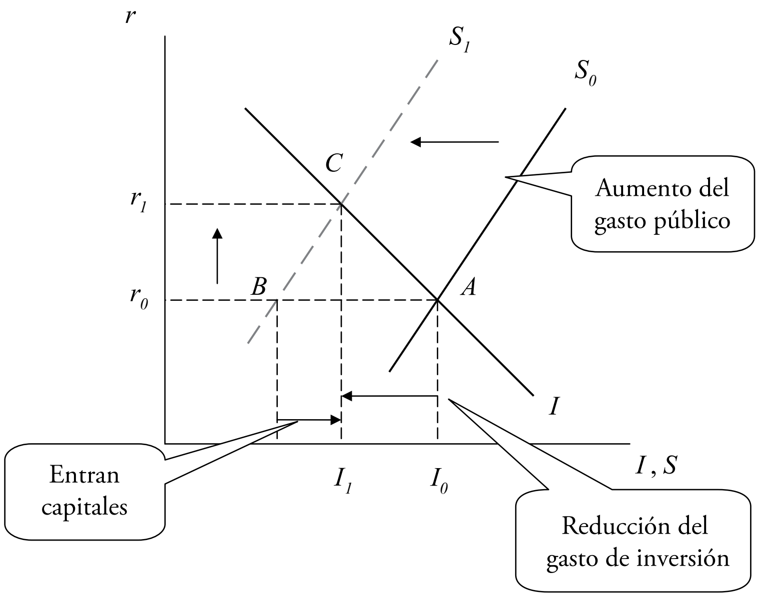
$$\Delta NX = -\Delta r[\rho(x_2 + m_2)]$$

El incremento del gasto de Gobierno (G) disminuye la inversión privada y deteriora la balanza comercial a través de los efectos que genera sobre la tasa de interés. Como el producto es igual al potencial, los cambios en la demanda agregada no tienen efectos sobre el mismo. Por esta razón, el incremento del gasto público es de la misma

magnitud, en valor absoluto, que la suma de la disminución de la inversión y de las exportaciones netas.

$$\Delta Y = +\Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta X - \Delta M$$
$$\Delta Y = 0$$
$$0 = \Delta G - \Delta r[h + \rho(x_2 + m_2)]$$

Incremento del gasto público



Un incremento del gasto público genera una disminución del ahorro público y, por ende, una disminución del ahorro de la economía; esto provoca, a su vez, un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de ahorro. Para un mismo nivel de tasa de interés, el ahorro es menor que la inversión. El consecuente desequilibrio tiene que ser eliminado con un incremento de la tasa de interés.

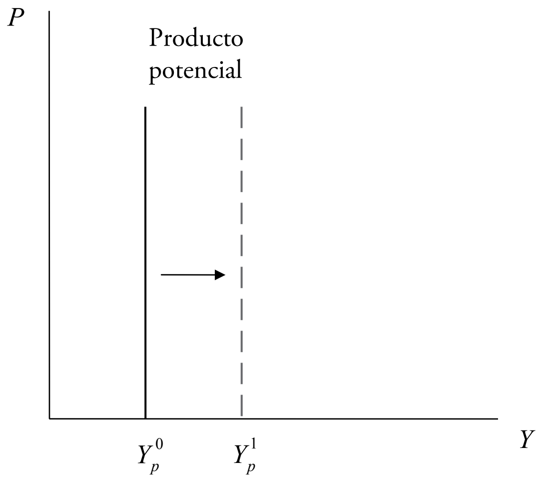
El incremento de la tasa de interés reduce la inversión y, al mismo tiempo, incrementa el ahorro externo: al aumentar la tasa de interés doméstica, los activos domésticos se vuelven más atractivos. En este caso, entran capitales a la economía y la moneda nacional se fortalece con respecto a la extranjera; es decir, se genera una apreciación del tipo de cambio.

La apreciación reduce las exportaciones porque las encarece y estimula las importaciones porque las abarata. Así, en el gráfico, la inversión ha retrocedido por el efecto tasa de interés y el ahorro externo se incrementó gracias al efecto tipo de cambio (punto C).

14.3 Perturbaciones de oferta y ciclos económicos reales

La oferta agregada de largo plazo (o producción potencial) depende de la dotación de recursos de la economía, del nivel de la tecnología y del sistema de incentivos a la producción otorgados por las instituciones del sistema económico. El cambio de cualquiera de estos desplaza la curva del producto potencial.

Desplazamiento del producto potencial

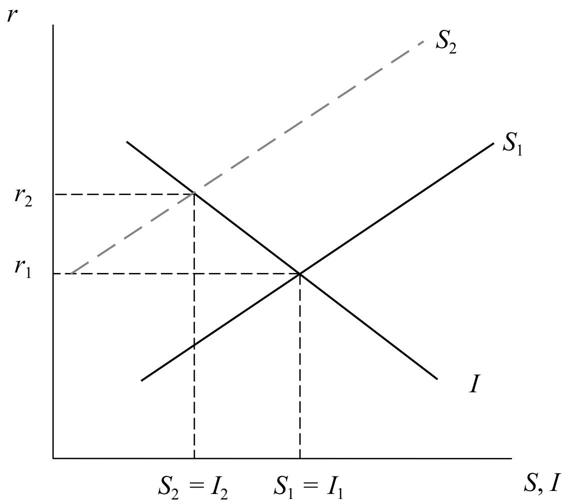


Entre los cambios en la dotación de recursos y en la tecnología se encuentran, por ejemplo, cambios en tamaño, composición y calidad de la fuerza laboral, cambios en las preferencias de trabajo y ocio, cambios en calidad y cantidad del activo *stock* de capital, innovaciones tecnológicas, etcétera. Entre los cambios institucionales destacan los derechos de propiedad, el cumplimiento de contratos o leyes sobre patentes y derechos reservados. Todos estos factores se suponen constantes a corto plazo, porque sus cambios son graduales, toman bastante tiempo.

❖ *Shock* de oferta negativo de efecto duradero

Los procesos de producción, que tenían sentido económico cuando el precio del petróleo costaba menos de 3 dólares el barril, se volvieron irrealizables cuando este precio empezó a subir en forma recurrente. El producto potencial disminuye, entonces, porque aumentaron significativamente los costos de producción.

Efectos de un *shock* de oferta negativo sobre el equilibrio ahorro-inversión



La reducción del producto potencial (ΔY_p) aumenta la tasa de interés en una magnitud igual a:

$$\Delta r = -\frac{1-(b-m_1)(1-t)}{h+\rho\,(x_2+m_2)}\Delta Y_p$$

La reducción del producto potencial que originó el alza del precio del petróleo impactó negativamente en el ahorro de las familias y en el ahorro del gobierno. La consecuencia fue un aumento de la tasa de interés para equilibrar el ahorro con la inversión y restaurar el equilibrio ingreso-gasto. Este es un claro ejemplo de cómo toda perturbación que afecta negativamente la oferta de pleno empleo, como el incremento de los precios del crudo, desplaza la curva de ahorro a la izquierda elevando la tasa de interés. Finalmente, con el aumento de la tasa de interés, se eleva el ahorro externo; es decir, entran capitales.

❖ *Shock* de oferta positivo: cambio técnico y ciclos económicos reales

La invención e innovación tecnológica generan ciclos. Además, da lugar a: i) un aumento de la eficiencia del trabajo; y ii) un incremento de la demanda de inversión (es más rentable para una empresa aumentar su *stock* de capital).

El aumento de la inversión autónoma desplaza la curva de inversión hacia la derecha; no obstante, como también aumenta la productividad cuando mejora la eficiencia del

trabajo, aumenta el ingreso y, por lo tanto, también el ahorro doméstico, desplazando la curva de ahorro hacia la derecha. Ambas producen efectos contrapuestos en la tasa de interés. El incremento del ingreso reduce la tasa de interés:

$$\Delta r = -\frac{1-(b-m_1)(1-t)}{h+\rho\,(x_2+m_2)}\Delta Y$$

El incremento de la inversión autónoma impacta positivamente en la tasa de interés.

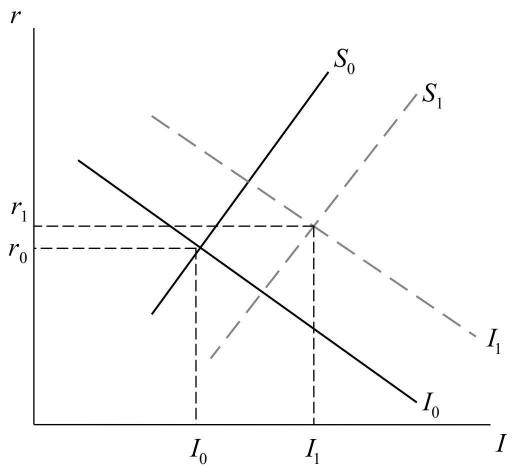
$$\Delta r = \frac{1}{h+\rho(x_2+m_2)}\Delta I_0$$

El efecto final sobre la tasa de interés real es ambiguo, pero lo importante es que en el nuevo equilibrio el ahorro y la inversión son mayores.

$$\Delta r = -\frac{1-(b-m_1)(1-t)}{h+\rho\,(x_2+m_2)}\Delta Y + \frac{1}{h+\rho\,(x_2+m_2)}\Delta I_0$$

En general, para el enfoque RBC (*real business cycle*), las fluctuaciones son resultado de variaciones en las oportunidades reales de la economía privada. Los factores que causan esas variaciones son: a) *shocks* tecnológicos; b) cambios en las preferencias individuales (por ejemplo, cambios en la preferencia por el consumo en relación al ocio); y c) cambios en precios relativos de las materias primas importadas.

Efectos de un *shock* positivo de oferta sobre el equilibrio ahorro-inversión



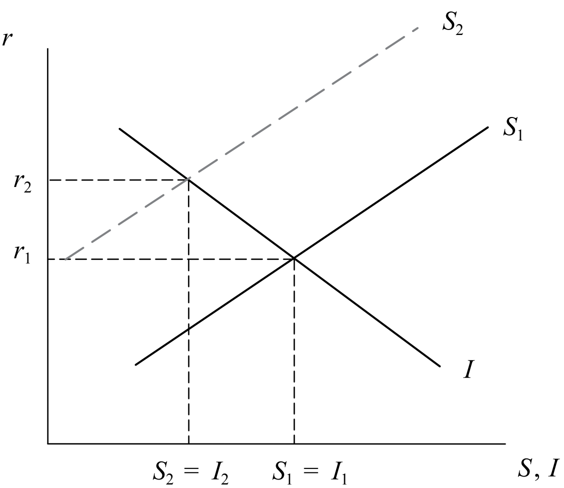
Así, en este enfoque los ciclos económicos no son desviaciones del producto de su nivel potencial, sino fluctuaciones del producto potencial o respuestas óptimas de la economía a cambios en las condiciones que determinan el equilibrio real.

El caso de un *shock* de oferta negativo

Se han producido fuertes trastornos climáticos en la sierra, lo cual ha generado una fuerte sequía no prevista por los pobladores. ¿Qué tipo de *shock* es este y cómo afecta el equilibrio ahorro-inversión?

Dado que afecta directa y negativamente a las condiciones de producción, es considerado un *shock* de oferta negativo. Además, la sequía no afectará la capacidad instalada del sector agrícola, ya que las sequías no son permanentes; por lo tanto, es un *shock* de oferta negativo y transitorio.

Entonces, dado que se trata de un efecto temporal, el *stock* de capital no varía y, por lo tanto, no se altera la inversión. Por otro lado, como las familias desean mantener un consumo estable a lo largo del tiempo, se produce un desahorro que da lugar a un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de ahorro. El consecuente desequilibrio debe ser contrarrestado por un aumento de la tasa de interés. Dicho aumento genera una disminución de la inversión y un nuevo incremento del ahorro a través de la influencia que la tasa de interés tiene en el sector externo (un incremento de la tasa de interés provoca una disminución del tipo de cambio y un aumento del ahorro externo).



Referencias bibliográficas

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010). *Portal electrónico del INEI*. Extraído de http://www.inei.gob.pe/

Keynes, John (1965 [1936]). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (7ma ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2010). *Portal electrónico del MTPE*. Extraído de http://www.mintra.gob.pe/

Nicholson, Walter (1997). *Teoría microeconómica: principios básicos y aplicaciones* (6ma ed.). Madrid: McGraw Hill.

Shapiro, Carl & Joseph Stiglitz (1984). Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device. *American Economic Review*, *74* (30), 433-444.

QUINTA PARTE

MACROECONOMÍA DE LARGO PLAZO: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

CAPÍTULO 15
BREVE HISTORIA Y CONCEPTOS INTRODUCTORIOS A LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO

La teoría del crecimiento estudia los factores que determinan el comportamiento de largo plazo de la producción agregada y de la producción per cápita de una economía. El estudio de estos factores permite explicar por qué algunos países crecen más rápido que otros y qué políticas pueden afectar el crecimiento en el largo plazo. Pequeñas diferencias en la tasa de crecimiento que se mantienen por largos periodos generan enormes diferencias en los niveles de ingreso o producto per cápita.

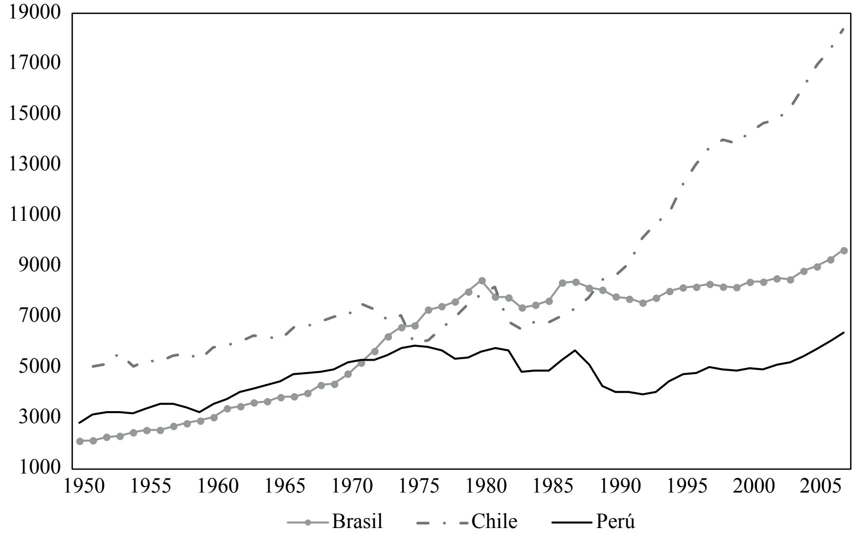
Entre 1870 y 1990 el PBI per cápita de Estados Unidos pasó de 2244 dólares a 18 000 dólares (1985). Se multiplicó por 8, con una tasa de crecimiento de 1.75% promedio anual. Si la tasa hubiera sido de 0.75%, el PBI per cápita de 1990 habría sido de 5519 dólares. Hay, en la realidad, economías que crecen más rápido que otras. China, en las dos últimas décadas, ha crecido a una tasa mayor que el resto del mundo. El PBI de Perú creció a una tasa de 2.72%% entre 1980 y 2008; pero el PBI per cápita lo hizo a una tasa de 0.94% promedio anual. Se multiplicó solo por 1.3 en veintiocho años.

El gráfico que sigue nos muestra el crecimiento del producto bruto interno per cápita[1] de algunos países de América Latina. Podemos observar cómo Chile ha repuntado en las dos últimas décadas.

---

[1] Nótese que se está utilizando en PBI per cápita en términos de la paridad de poder de compra (PPP), dado que nos interesa comparar el poder adquisitivo del ingreso de los países. Además, se encuentra en términos reales para eliminar el efecto de las variaciones de precios en el tiempo.

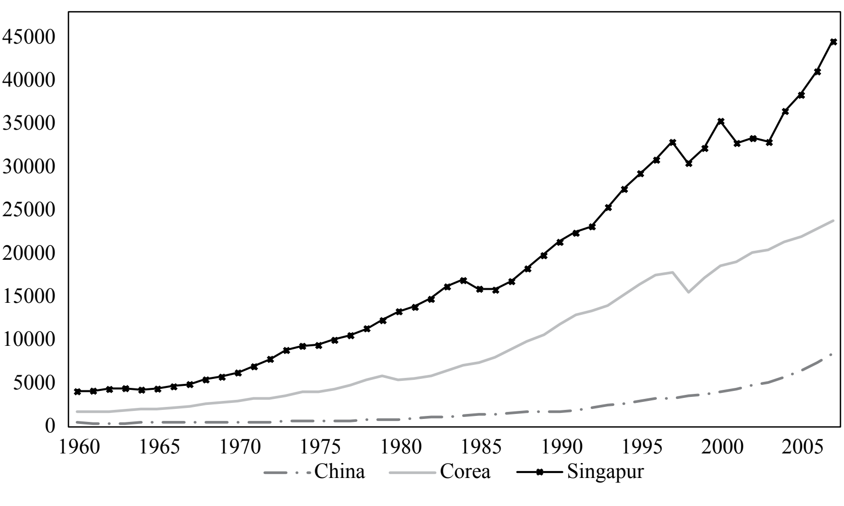
Producto per cápita en países de América Latina: 1950-2007
(PPP a dólares constantes del 2005)



Fuente: Penn World Tables. Elaboración propia.

Mostramos también, en otro gráfico, el comportamiento del PBI per cápita de algunos países asiáticos. A simple vista, se puede notar que dichos países han crecido más rápidamente que los latinoamericanos, con la excepción de China.

Producto per cápita en países de Asia: 1950-2007
(PPP a dólares constantes del 2005)



Fuente: Penn World Tables. Elaboración propia.

La evidencia empírica muestra que el PBI de los países tiene, en general, una tendencia creciente pero, ¿por qué crece el producto de los países?, y, ¿por qué difieren las tasas de crecimiento entre países? ¿Pueden los gobiernos intervenir para facilitar el crecimiento de un país? ¿Qué políticas contribuyen al crecimiento económico? ¿Cuáles son las condiciones para un crecimiento sostenido?

La teoría del crecimiento económico surge como un intento de responder a estas y otras preguntas relacionadas. Se puede decir, entonces, que esta teoría estudia cuáles son los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y, por ende, cuáles son sus mayores restricciones. En base a este conocimiento, se puede analizar cuáles son las políticas que deben implementarse para estimular el crecimiento o, en el peor de los casos, saber cuáles deben evitarse. Esta parte del libro permitirá conocer los instrumentos necesarios para poder responder a esta clase de preguntas.

Este capítulo tiene dos partes. Se inicia con una breve historia de la teoría del crecimiento. Luego, se presentan algunos conceptos básicos como los tipos de función de producción, el capital, la fuerza laboral y la tecnología, la contabilidad del crecimiento y la relación de este con las políticas económicas.

15.1 Breve historia del crecimiento económico

Es posible identificar tres periodos históricos en el desarrollo de la teoría del crecimiento en cada uno de los cuales se desarrollan enfoques que difieren entre sí por los temas tratados.

❖ Periodo de expansión del capitalismo: desde el siglo XVIII hasta fines del siglo XIX

En este periodo, caracterizado por una sostenida expansión de la economía del capitalismo, los teóricos trataron de explicar los límites o restricciones que podrían detener este crecimiento económico. Para Adam Smith, la restricción al crecimiento económico se encontraba en la extensión del mercado. En 1776, escribió en *La riqueza de las naciones* que la extensión del mercado es la que determina la extensión y profundización de la división del trabajo, las que a su vez determinan el aumento de la productividad y el cambio técnico. Cuando aumenta la productividad, se reducen los costos unitarios de producción y, de esta manera, aumenta la competitividad y capacidad de penetrar otros mercados. Smith describe así un proceso de crecimiento y cambio técnico que exhibe rendimientos crecientes a escala.

Para David Ricardo, el autor de *On The Principles of Political Economy and Taxation,* publicado en 1817, el límite al crecimiento se encuentra en la existencia de una clase

improductiva. Bajo el supuesto de rendimientos marginales de la tierra, Ricardo sostiene que el crecimiento conduce a la reducción de los beneficios y al aumento de la renta de los propietarios de la tierra. Cuando los beneficios se hacen cero, el crecimiento se detiene y la economía permanece en una situación de estado estacionario. Mientras en Smith el límite dado por la extensión del mercado nacional se supera con inversiones en infraestructura, en educación, en el comercio internacional, etcétera, en Ricardo hay dos salidas: o se «elimina» la clase improductiva o se introducen cambios técnicos para incrementar la productividad del trabajo.

Los beneficios de los capitalistas también pueden disminuir, dada la renta de la tierra, con el aumento de los precios de los bienes salario.

Los rendimientos marginales decrecientes y sus consecuencias (aumento de rentas de los propietarios de la tierra y aumento de los salarios que reducen los beneficios) generan un límite al crecimiento que conduce al estado estacionario. La solución que se propone es el cambio técnico o la especialización mediante el comercio libre.

La revolución marginalista que se produjo a finales del siglo XIX cambió el énfasis hacia el intercambio, la asignación de recursos y la determinación de los precios. El tema del crecimiento quedó relegado a segundo plano. Fue retomado recién en las décadas de 1950 y 1960.

❖ Periodo de crisis y recuperación del capitalismo: desde la Larga Depresión de 1873, la Gran Depresión de 1929 y los años de postguerra, hasta inicios de la década de 1970

R. Harrod y E. Domar revitalizaron el interés por el crecimiento con sus trabajos *Essay on Dynamic Theory* (1939) y *Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment* (1946), respectivamente. Ambos incorporan en sus modelos los problemas de desempleo y la inestabilidad de la economía capitalista. Para ellos, no es posible el crecimiento con pleno empleo y con estabilidad.

La respuesta neoclásica no se hizo esperar. En 1956, Solow publica *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, donde muestra, bajo el supuesto de rendimientos decrecientes de los factores, que el crecimiento con pleno empleo y estabilidad es posible.

D. Cass y T.C. Koopmans publican en 1965 «Optimum Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation» y «On the Concept of Optimal Growth», respectivamente. Levantan el supuesto de tasa de ahorro constante del modelo de Solow y la endogenizan, haciéndola resultado de la optimización intertemporal del consumo. El antecedente metodológico teórico a los modelos de Kass y Koopmans fue *A Mathematical Theory of Saving* (1928), de Frank Ramsey. Este modelo neoclásico es conocido ahora como el modelo de Ramsey, Cass y Koopmans.

La gran diferencia entre los modelos keynesianos de Harrod y Domar, y los modelos neoclásicos de Solow y Ramsey, se encuentra en el tipo de función de producción que utilizan. Los primeros trabajan con una función de producción de coeficientes fijos, mientras que los últimos utilizan precisamente una función de producción neoclásica, con rendimientos constantes a escala y rendimientos marginales decrecientes de los factores de producción capital y trabajo. Este supuesto de rendimientos marginales decrecientes tiene como consecuencia la ausencia de crecimiento del producto per cápita en el estado estacionario. Para que este crecimiento sea positivo, se debe introducir exógenamente el progreso técnico.

❖ Periodo de crisis y recuperación del capitalismo: post estanflación de mediados de la década de 1970 hasta la actualidad

Este periodo, a diferencia del anterior, presenta lapsos cortos de crecimiento y las crisis son más recurrentes (crisis de los años setenta, crisis de la deuda externa en los años ochenta, crisis asiática y rusa de 1997 y 1998, y la crisis de 2008-2009). Vuelve la preocupación teórica sobre el tema del desempleo y del crecimiento, junto con el tema de la productividad y el cambio técnico.

Los modelos neoclásicos se mostraron totalmente insatisfactorios para explicar el crecimiento del producto per cápita. El supuesto de un cambio tecnológico exógeno no es un avance en la teoría. Mostrar la posibilidad de un crecimiento estable con pleno empleo no era suficiente para explicar el comportamiento de largo plazo de la producción per cápita de los países.

Los trabajos de Romer (1986), basados en su tesis doctoral (1983), y el de Lucas (1988), devolvieron el tema del crecimiento al campo de la investigación teórica. A diferencia de los modelos de crecimiento neoclásicos, la teoría del crecimiento endógeno no requiere de una variable que crece en forma exógena para explicar la existencia de una tasa de crecimiento positiva. Surge así la teoría del crecimiento endógeno, cuya preocupación central es explicar el crecimiento de la productividad.

Los modelos que se desarrollan en este periodo eliminan los rendimientos decrecientes e incorporan los rendimientos crecientes. Asimismo, hay modelos que parten de un contexto de competencia imperfecta y hay otros que privilegian el papel de la demanda para explicar el crecimiento a largo plazo.

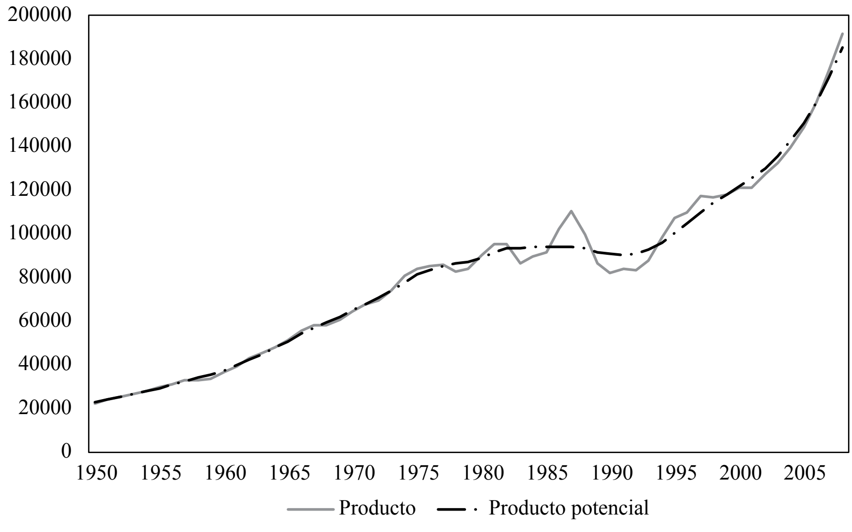
15.2 Crecimiento, fluctuaciones y otros conceptos

❖ Fluctuaciones

Hay que distinguir el crecimiento económico de las fluctuaciones económicas. El comportamiento del PBI puede separase en dos partes: la tendencia o producto potencial y las fluctuaciones alrededor de la tendencia o del producto potencial. El producto potencial es el «monto promedio» de bienes y servicios producidos en la economía. El producto puede exceder al producto potencial durante cortos periodos; también, puede ser menor durante otros cortos periodos.

La teoría del crecimiento trata del comportamiento del producto potencial o del producto de largo plazo. Cuando hablamos de crecimiento económico, estamos hablando del incremento del producto potencial.

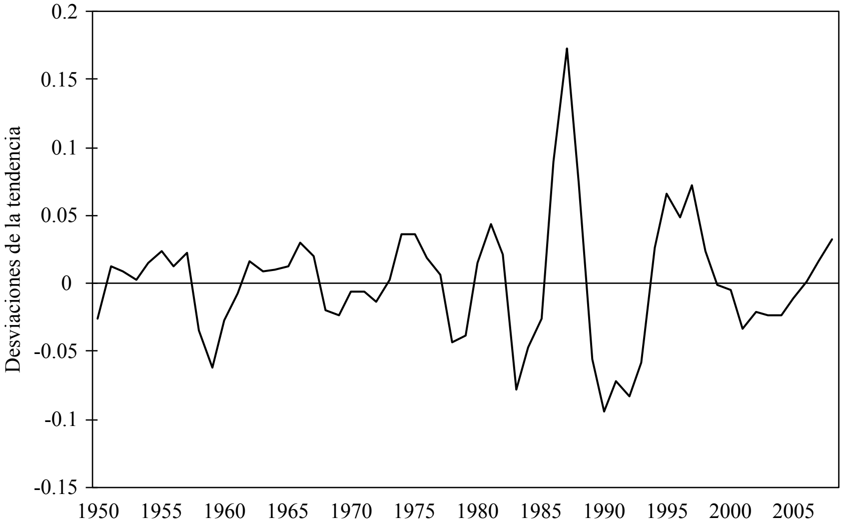
Perú: PBI y PBI potencial 1950-2008
(Millones de soles de 1994)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

El gráfico anterior muestra el comportamiento del PBI (línea continua) y del PBI potencial (línea discontinua). La diferencia entre ambos representa las fluctuaciones o el ciclo económico.

Perú: ciclo económico 1950-2008
(Millones de soles de 1994)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

❖ Función de producción

La función de producción se define como la máxima cantidad de un bien que puede producir una economía con una combinación de factores, dada determinada tecnología. Puede ser escrita, en general, como:

$$Y = Y(K, L, T)$$

Indica que el producto depende (o es función) del capital (K), el trabajo (L) y la tecnología (T). La función de producción nos dice que una economía solo podrá crecer si aumenta el número de máquinas, trabajadores o mejora la manera en que se combinan dichos factores para producir; es decir, si mejora la tecnología.

A continuación se mencionan algunas características de las funciones de producción:

Rendimientos a escala: hacen referencia a cómo varía la cantidad de producción cuando aumentan todos los factores de producción (capital y trabajo) en una misma proporción.

Los rendimientos a escala reflejan, para toda función homogénea, los aumentos de la producción ante aumentos proporcionales de todos los factores. Una función es homogénea de grado *n* si:

$$F\,(\lambda K, \lambda L) = \lambda^{n}\, F(K, L)$$

Existen tres tipos de rendimientos a escala:

- La producción de un bien está sujeta a *rendimientos decrecientes a escala* si la cantidad producida del bien aumenta en una menor proporción al aumentar la cantidad de factores en una determinada proporción.
- La producción de un bien está sujeta a *rendimientos constantes a escala* si la cantidad producida del bien aumenta en la misma proporción al aumentar la cantidad de factores en una determinada proporción.
- La producción de un bien está sujeta a *rendimientos crecientes a escala* si la cantidad producida del bien aumenta en una mayor proporción al aumentar la cantidad de factores en una determinada proporción.

Algebraicamente, tenemos lo siguiente:

$$F\,(\lambda K, \lambda L) = \lambda^{n}\,(F(K, L)) = \lambda^{n}\, Y$$

Donde $\lambda > 0$ y F es homogénea de grado n.

- Si $n < 1$, existen rendimientos decrecientes a escala.
- Si $n = 1$, existen rendimientos constantes a escala.
- Si $n > 1$, existen rendimientos crecientes a escala.

Una función de producción Cobb-Douglas:

$$F\,(K, L) = AK^{\alpha} L^{\beta}$$

Presenta rendimientos a escala iguales a $\alpha + \beta$, veamos por qué:

$$F(\lambda K, \lambda L) = A(\lambda K)^{\alpha}\,(\lambda L)^{\beta} = \lambda^{\beta+\alpha}\,(AK^{\alpha} L^{\beta}) = \lambda^{\beta+\alpha} F(K, L)$$

En este caso, los rendimientos a escala sí dependerán del valor de los parámetros:

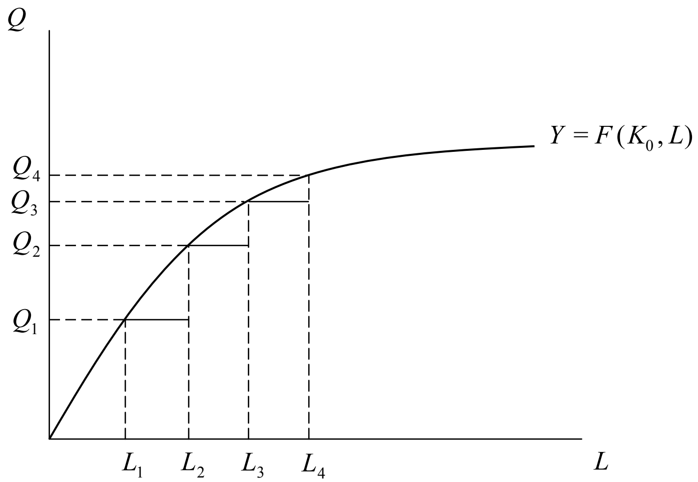
- Si $\alpha + \beta < 1$, la función tendrá rendimientos decrecientes a escala.
- Si $\alpha + \beta = 1$, la función tendrá rendimientos a escala constantes.
- Si $\alpha + \beta > 1$, la función tendrá rendimientos crecientes a escala.

La variable A es una variable tecnológica que, en este caso, representa la productividad total de los factores capital y trabajo.

Rendimiento marginal: este hace referencia a la cantidad de producto adicional que puede obtenerse al aumentar en una unidad uno de los factores de producción, manteniendo el otro constante. Así, el producto marginal del capital es la cantidad adicional de producto que puede obtenerse con una unidad adicional de capital (sin variar el trabajo), mientras que el producto marginal del trabajo es la cantidad adicional de producto que puede obtenerse con una unidad adicional de trabajo (sin variar el capital).

Usualmente se asume que los productos marginales son decrecientes; es decir, a medida que aumenta el trabajo (o el capital) sin aumentar el capital (o el trabajo), la producción aumenta cada vez en una menor proporción.

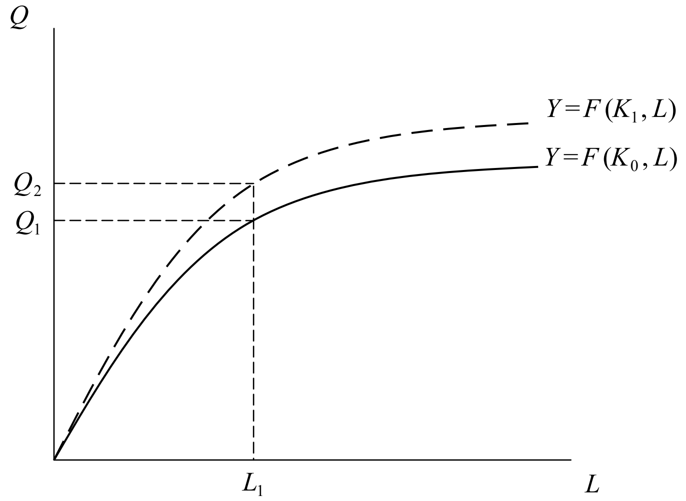
La función de producción y el rendimiento marginal decreciente del trabajo



La función de producción del gráfico anterior muestra rendimientos marginales decrecientes para el caso del trabajo. A medida que se adiciona una unidad de trabajo (eje horizontal), el producto aumenta (eje vertical) en cantidades cada vez menores.

Por otro lado, los aumentos en el *stock* de capital (K) o las mejoras tecnológicas permitirán que el mismo número de trabajadores puedan producir una mayor cantidad de bienes y servicios. La función de producción se desplaza hacia arriba, aumentando la producción para un mismo nivel de empleo.

La función de producción y un incremento del *stock* de capital



Elasticidad de sustitución entre factores: este concepto nos indica el grado de sustitución entre los factores capital y trabajo cuando varían sus respectivas productividades marginales. Fue introducida por J. R. Hicks (1964).

Matemáticamente, se expresa como la división de la tasa de variación de la relación capital-trabajo (K/L) entre la tasa de variación de las productividades marginales del capital y el trabajo (o de la relación de los precios del capital y el trabajo).

$$\sigma_{K,L} = -\frac{\dfrac{d\left(\dfrac{K}{L}\right)}{\dfrac{K}{L}}}{\dfrac{d\left(\dfrac{PMgK}{PMgL}\right)}{\dfrac{PMgK}{PMgL}}}$$

Si suponemos que los precios de los factores son iguales a sus productividades marginales, entonces:

$$\sigma_{K,L} = -\frac{\dfrac{d\left(\dfrac{K}{L}\right)}{\dfrac{K}{L}}}{\dfrac{d\left(\dfrac{P_K}{P_L}\right)}{\dfrac{P_K}{P_L}}} \quad \text{o} \quad \sigma_{K,L} = -\frac{\dfrac{d\left(\dfrac{K}{L}\right)}{\dfrac{K}{L}}}{\dfrac{d\left(\dfrac{r}{w}\right)}{\dfrac{r}{w}}}$$

Donde:

r Tasa de ganancia real
w Tasa de salario real

El signo negativo nos asegura que la elasticidad de sustitución sea mayor o igual que cero.

Dada la función de producción, las productividades marginales son:

$$PMgK = \frac{\partial Y}{\partial K} = F_K \quad ; \quad PMgL = \frac{\partial Y}{\partial L} = F_L$$

Cuando la relación de precios P_K/P_L aumenta, normalmente se espera que varíe la relación K/L en sentido contrario, puesto que el factor L, ahora relativamente más barato, sustituirá al factor K, ahora relativamente más caro.

Cuando la elasticidad es igual a cero, no hay sustitución de factores. Una elasticidad unitaria indica que la relación capital-trabajo varía en la misma proporción que la relación de los productos marginales o de sus precios.

Cuanto mayor es $\sigma_{K,L}$, mayor es la sustitución entre los factores. En el caso de un valor igual a cero, no hay sustitución porque los factores se utilizan en una proporción fija, como complemento el uno del otro. Cuando la elasticidad es infinita, se dice que los factores son sustitutos perfectos.

Isocuantas: las relaciones entre los niveles de producción y las cantidades respectivas de los factores de capital y trabajo pueden representarse mediante un mapa de isocuantas. La isocuanta refleja las distintas combinaciones de capital y trabajo que dan lugar a un mismo nivel de producto. La forma del mapa de isocuantas varía según el tipo de función de producción que se utilice. A continuación presentaremos los tipos de funciones de producción y las respectivas isocuantas.

La pendiente de la isocuanta es $-\dfrac{PMgK}{PMgL}$; por esta razón, la elasticidad de sustitución refleja la curvatura de la isocuanta.

Función de producción lineal: es la función de producción más simple y tiene la siguiente forma:

$$Y = \alpha K + \beta L$$

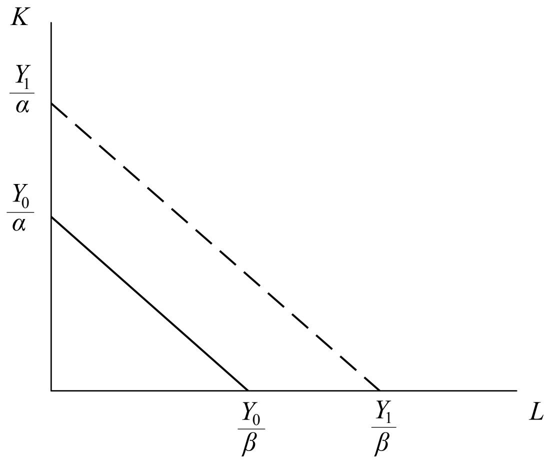
En este caso, la ecuación de la isocuanta para un nivel dado de producción es:

$$\alpha K = \overline{Y} - \beta L$$

$$K = \frac{1}{\alpha}\overline{Y} - \frac{\beta}{\alpha}L$$

Gráficamente, se representa:

Isocuantas de una función de producción lineal



El gráfico muestra una sustitución perfecta entre el factor capital y trabajo; es decir, es posible intercambiar capital por trabajo siempre en la misma proporción y, por lo tanto, las isocuantas son rectas. Las productividades marginales de los factores son:

$$PMgK = \alpha$$

$$MPgL = \beta$$

Por lo tanto, la relación de las productividades marginales es una constante:

$$\frac{PMgK}{PMgL} = \frac{\alpha}{\beta}$$

Como la derivada de la relación de precios es cero, la elasticidad de sustitución es infinita.

Función de producción Cobb-Douglas: la función de producción más conocida y utilizada por su simplicidad es la función de producción Cobb-Douglas, cuya expresión matemática es la siguiente:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

Donde A representa los factores que afectan a la producción, distintos a L y K, tales como la tecnología y los niveles de eficiencia. α y β son las participaciones de los ingresos de los factores.

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha K^{\alpha-1}L^{\beta} = \alpha \frac{K^{\alpha}L^{\beta}}{K}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \frac{Y}{K}$$

$\alpha = \left(\partial Y / \partial K\right)\frac{K}{Y}$, es la participación del ingreso del factor capital.

De forma similar, para el factor trabajo, obtenemos:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \beta K^{\alpha}L^{\beta-1} = \beta \frac{K^{\alpha}L^{\beta}}{L}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \beta \frac{Y}{L}$$

$\beta = \left(\partial Y / \partial L\right)\frac{L}{Y}$, es la participación del ingreso del factor trabajo.

En este caso, la ecuación de la isocuanta para un nivel dado de producción es la siguiente:

$$\overline{Y} = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

$$K = \sqrt[\frac{1}{\alpha}]{\frac{\overline{Y}}{AL^{\beta}}}$$

$$K = \left(\frac{\overline{Y}}{A}\right)^{\frac{1}{\alpha}} L^{-\frac{\beta}{\alpha}}$$

Las isocuantas que resultan de la función de producción Cobb-Douglas son hipérbolas que se abren hacia los ejes. En este caso, a diferencia de la función de producción lineal, el capital y el trabajo no son sustitutos perfectos. No es posible intercambiar capital por trabajo en la misma proporción: a medida que se utiliza menos de uno de los factores, la utilización del otro factor debe aumentar en cantidades cada vez mayores para mantener el mismo nivel de producción.

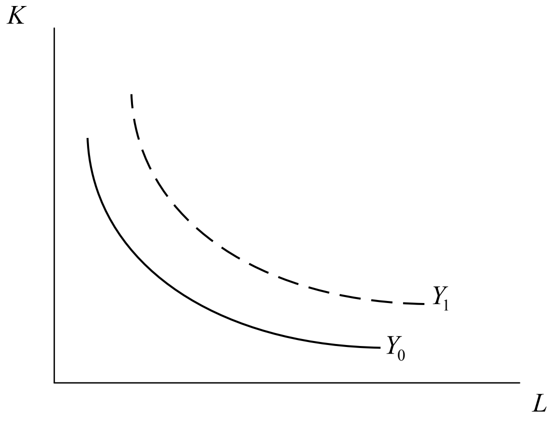
La elasticidad de sustitución es igual a:

$$\sigma_{K,L} = -\frac{d\ln\left(\frac{K}{L}\right)}{d\ln\left(\frac{PMgK}{PMgL}\right)} = \frac{d\ln\left(\frac{K}{L}\right)}{d\ln\left(\frac{\alpha}{\beta}\cdot\frac{L}{K}\right)}$$

$$\sigma_{K,L} = -\frac{d\ln\left(\frac{K}{L}\right)}{d\ln\left(\frac{\alpha}{\beta}\right) - d\ln\left(\frac{K}{L}\right)} = \frac{d\ln\left(\frac{K}{L}\right)}{-d\ln\left(\frac{L}{K}\right)}$$

$$\sigma_{K,L} = 1$$

Isocuantas de una función de producción Cobb-Douglas



Función de producción de Leontief: la función de producción de coeficientes fijos, conocida también como de Leontief, presenta la siguiente forma:

$$Y = \min\left(\frac{K}{v}, \frac{L}{u}\right)$$

En este caso, v y u son los coeficientes capital-producto y trabajo-producto, respectivamente. Esta función nos dice que si K o L son superiores a lo necesario para producir, el respectivo exceso permanecerá ocioso. Los factores de producción son complementarios, ya que la sustitución de capital por trabajo (o viceversa) necesariamente disminuye el nivel de producción.

La ecuación de la isocuanta para un nivel dado de producción se obtiene de la siguiente manera. Supongamos que K/v es el mínimo en la función de producción, esto quiere decir que para producir una unidad del bien son necesarios $1/v$ unidades de capital:

$$Y = \frac{K}{v}$$

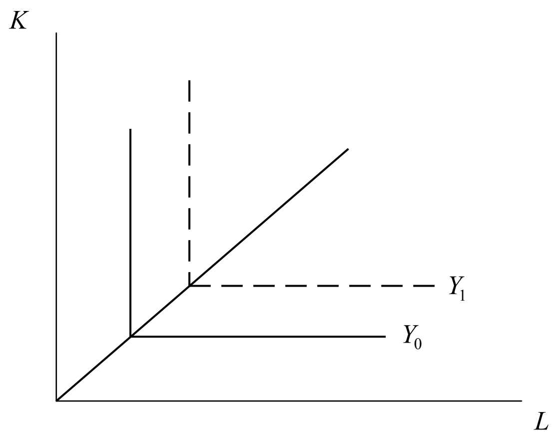
Así, la cantidad de mano de obra requerida viene determinada por:

$$L = uY = u\left(\frac{K}{v}\right)$$

$$K = \left(\frac{v}{u}\right)L$$

Las isocuantas que resultan de la función de producción de coeficientes fijos reflejan el hecho de que las cantidades requeridas de trabajo y capital, así como la combinación de ambas para producir una unidad del bien, están fijas. Las existencias en exceso de cualquiera de los dos factores no son utilizadas.

Isocuantas de una función de producción de coeficientes fijos



Como la relación capital-trabajo es una constante igual a v/u, la elasticidad de sustitución de esta función de producción es igual a cero.

La función de producción CES

Las tres funciones de producción pueden resumirse en una función CES (función de elasticidad de sustitución constante), cuya forma general es:

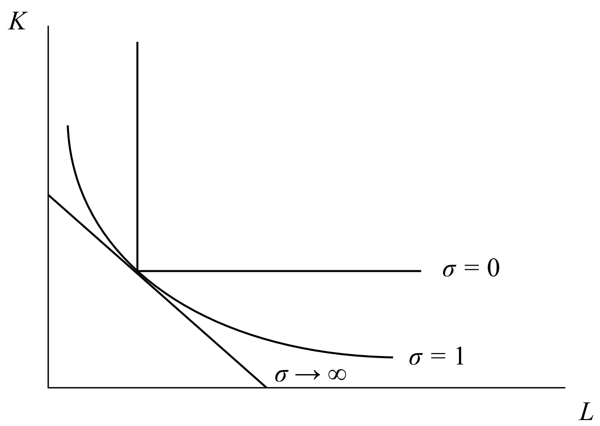
$$Y = A(aK^{-\beta} + bL^{-\beta})^{-1/\beta}$$

Con $\beta = \dfrac{1-\sigma}{\sigma}$

Donde a y b son los parámetros de proporciones factoriales y σ es la elasticidad de sustitución.

Si $\sigma = 0$, nuestra función será la de coeficientes (o factores) fijos; si $\sigma = 1$, nuestra función será una Cobb-Douglas; y, por último, si $\sigma = \infty$, tendremos una función de producción lineal.

Isocuantas y la elasticidad de sustitución



Función de producción neoclásica: esta función es de uso generalizado en la economía. Para que sea una función de producción neoclásica debe cumplir tres condiciones:

1. Presentar rendimientos constantes a escala o ser una función homogénea de grado uno.

   $Y = F(K, L)$ debe cumplir $\lambda Y = F(\lambda K, \lambda L)$

2. Presentar productos marginales positivos y rendimientos marginales decrecientes para cada uno de los factores. Matemáticamente:

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0, \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \qquad \frac{\partial F}{\partial L} > 0, \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

3. Cumplir con las condiciones de INADA: el producto marginal del capital (o del trabajo) tiende a infinito cuando el capital (o el trabajo) tiende a cero, y tiende a cero cuando el capital (o el trabajo) tiende a infinito.

$$\lim_{K \to \infty} F_K(K,L) = 0 \qquad \lim_{K \to 0} F_K(K,L) = \infty$$

$$\lim_{L \to \infty} F_L(K,L) = 0 \qquad \lim_{L \to 0} F_L(K,L) = \infty$$

Si los factores reciben como remuneración su respectivo producto marginal, el producto se agota:

$$Y = \frac{\partial Y}{\partial K} K + \frac{\partial Y}{\partial L} L \qquad ; \qquad Y = rK + wL$$

Esta proposición teórica, conocida como el teorema de Euler, es posible solo si la función de producción presenta rendimientos constantes a escala.

❖ Tasas de crecimiento constantes

En macroeconomía es de gran interés calcular la variación del producto, de la inflación, del empleo, etcétera. Una primera aproximación al desempeño de dichas variables es calcular su tasa de variación porcentual. Basta dividir el cambio que experimentó la variable en el periodo analizado entre el nivel inicial de la misma.

La tasa de crecimiento constante en tiempo discreto de *X* se obtiene de:

$$X_t = X_0 (1+g)^t$$

$$\ln(1+g) = \frac{\ln X_t - \ln X_0}{t} \quad \Rightarrow \quad g = \frac{\ln X_t - \ln X_0}{t}$$

O, de forma similar:

$$g = \left(\sqrt[t]{\frac{X_t}{X_0}} \right) - 1$$

Esta tasa constante es una tasa promedio por periodo (anual, trimestral, etcétera).

Se puede calcular también dicha tasa de variación porcentual cuando el periodo de tiempo es muy pequeño o, en términos matemáticos, infinitesimal. Suponiendo que $f(t)$ representa el comportamiento en el tiempo de alguna variable (el producto, por ejemplo) en el instante t, la expresión $\partial f(t)/\partial t$ indica la derivada de $f(t)$ con respecto al tiempo. Así, la tasa de variación porcentual para analizar periodos en tiempo continuo puede ser expresada como:

$$\frac{f'(t)}{f(t)} = \frac{\partial f(t)/\partial t}{f(t)} = \frac{\dot{f}(t)}{f(t)}$$

Por lo tanto, una tasa de crecimiento constante se definirá de la siguiente manera:

$$\frac{\dot{f}(t)}{f(t)} = g$$

Este es el caso de una función de tipo $Y = e^{at}$. Tenemos que:

$Y = f(t)$

Tomamos logaritmos a la variable, con lo que se obtiene:

$\ln Y = gt$

Por último, derivamos y obtenemos la siguiente expresión:

$$\frac{\partial \ln(Y)}{\partial t} = \frac{\partial(\ln f(t))}{\partial t} = \frac{1}{f(t)}\frac{\partial(gt)}{\partial t}$$

Con lo cual obtenemos:

$$\frac{1}{Y}\frac{\partial(gt)}{\partial t} \Rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = g$$

15.3 Contabilidad del crecimiento y los factores de producción

En general, el producto de la economía está determinado por dos importantes factores de producción, trabajo y capital, que se combinan mediante un proceso que involucra la tecnología.

Formalmente, el proceso de producción descrito se representa por: $Y = F(K, L, T)$. Esta función de producción describe cómo el capital (K), el trabajo (L) y la tecnología (T) se transforman en producto o dan lugar a una cantidad de producto (Y); esto quiere decir, en otras palabras, que Y es producido utilizando estos dos factores, capital y trabajo, mediante una tecnología dada.

Podemos deducir, entonces, que el crecimiento del producto proviene del crecimiento de K, de L o de T. En general, una economía produce mayores cantidades de Y si tiene más trabajadores, más máquinas o mejores «maneras» de combinar ambos factores en el proceso productivo.

La contabilidad de las fuentes de crecimiento se puede representar a partir de una función de producción explícita tipo Cobb-Douglas:

$$Y = AK^{\alpha} L^{1-\alpha} \qquad (1)$$

El término A representa el progreso técnico que determina el producto independientemente de los factores K y L. Los aumentos sucesivos de A representan incrementos en el nivel de producción con las mismas dotaciones de factores productivos. Sabemos también que aumentos en el *stock* de capital y en el trabajo conllevan a aumentos en la producción. Es posible, entonces, expresar el crecimiento del producto en función al crecimiento de los factores de producción y de la tecnología.

Tomando logaritmos a (1) y derivando con respecto al tiempo, se obtiene:

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial t} = \frac{1}{A}\frac{\partial \ln A}{\partial t} + \alpha \frac{1}{K}\frac{\partial \ln K}{\partial t} + (1-\alpha)\frac{1}{L}\frac{\partial \ln L}{\partial t}$$

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1-\alpha)\frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{A}}{A}$$

Esta ecuación nos dice que la tasa del crecimiento de la producción depende de la tasa de crecimiento de los factores capital (K) y trabajo (L), y de la tecnología (A). Las tasas de crecimiento de los factores están ponderadas por α y $1 - \alpha$, respectivamente.

La tasa a la que crece el progreso técnico (A) también es conocida como la tasa de crecimiento de la productividad total del los factores (PTF). En la función de producción utilizada aquí, el progreso técnico no depende directamente de las decisiones de los agentes económicos, sino de factores que no se observan directamente y que evolucionan con el transcurso del tiempo; por esta razón, se dice que el progreso técnico es exógeno.

Método para calcular la tasa de crecimiento del producto

Supongamos que existe una economía cuya población laboral, capital y progreso técnico crecen al año 1.5%, 0.6% y 0.75%, respectivamente. Además, sabemos que la participación de los ingresos de capital en el producto es de 0.2 y que la función de producción es neoclásica. ¿Cuál será la tasa de crecimiento del producto?

Para poder hallar la tasa de crecimiento del producto lo único que nos faltaría es conocer la participación de los ingresos del trabajo, pero, dado que la función de producción es neoclásica, sabemos que dicha participación será 0.8, ya que la función debe presentar rendimientos constantes a escala. Con estos datos:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = (0.2 \cdot 0.6\%) + (0.8 \cdot 1.5\%) + (0.75\%) = 2.07\%$$

Con lo cual, la tasa de crecimiento del producto es 2.07%. Esto es solo una aproximación, pues se están suponiendo cambios en tiempo continuo.

❖ Tasa de crecimiento del producto per cápita

La importancia del crecimiento económico, entendido como un aumento sostenido del producto potencial, radica en la influencia que este tiene en el bienestar de la población. Un crecimiento del PBI de largo plazo da lugar a una mejora en la calidad de vida de las personas. Efectivamente, puede que el crecimiento no mida la forma en que el ingreso es distribuido pero, aún así, no deja de ser una pieza clave para el incremento del bienestar, ya que un país con altas tasas de crecimiento puede solucionar el problema de la pobreza más rápidamente que otro con tasas de crecimiento menores.

Al dividir el PBI entre la fuerza laboral, obtenemos el PBI per cápita.

Si regresamos a la función de producción, tenemos lo siguiente:

$$\frac{F(K,L)}{L} = \frac{AK^{\alpha}L^{1-\alpha}}{L}$$

Operamos:

$$\frac{F(K,L)}{L} = \frac{AK^{\alpha}}{L^{\alpha}} = A\left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha}$$

Obtenemos una función de producción de la siguiente forma:

$$f(k) = Ak^{\alpha}$$

Donde:

$$k = \frac{K}{L}$$

$$f(k) = \frac{F(K,L)}{L}$$

Por lo tanto, la descomposición del crecimiento del producto en las tasas de crecimiento ponderadas de los factores que contribuyen en el proceso productivo se expresaría en términos per cápita de la siguiente forma:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k} + \frac{\dot{A}}{A}$$

Donde k es la cantidad de capital por trabajador; es decir, la relación capital-trabajo.

En general, la tasa de crecimiento del PBI per cápita se obtiene mediante el siguiente procedimiento:

Si el producto per cápita se representa como $y = \frac{Y}{L}$

La tasa de crecimiento del producto per cápita en tiempo discreto será igual a:

$$\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{\left(\frac{Y}{L}\right)_t - \left(\frac{Y}{L}\right)_{t-1}}{\left(\frac{Y}{L}\right)_{t-1}}$$

Efectuamos algunas operaciones algebraicas:

$$\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{\frac{Y_t L_{t-1} - Y_{t-1} L_t}{L_{t-1} L_t}}{\frac{Y_{t-1}}{L_{t-1}}} = \frac{L_{t-1}}{Y_{t-1}} \frac{\left[Y_t L_{t-1} - Y_{t-1} L_t\right]}{L_{t-1} L_t}$$

Se obtiene:

$$\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{Y_t L_{t-1}}{Y_{t-1} L_t} - 1$$

Si definimos g como la tasa de crecimiento del producto en el periodo t, y a n como la tasa de crecimiento de la fuerza laboral, podemos reescribir lo hallado de la siguiente forma:

$$\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{1+g}{1+n} - 1 = \frac{g-n}{1+n}$$

Esta es la tasa de crecimiento del PBI per cápita en tiempo discreto.

En tiempo continuo, partiendo del diferencial total del PBI per cápita, se obtiene:

$$y = \frac{Y}{L}$$

$$dy = \frac{1}{L}\frac{dY}{Y} - YL^{-2}dL$$

$$dy = \frac{Y}{L}\frac{dY}{Y} - \frac{Y}{L}\frac{dL}{L}$$

$$dy = y\left(\frac{dY}{Y} - \frac{dL}{L}\right)$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{dY}{Y} - \frac{dL}{L}$$

Dado que $\frac{dY}{Y} = g$ y $\frac{dL}{L} = n,$ la tasa de crecimiento del PBI per cápita en tiempo continuo es:

$$\frac{dy}{y} = g - n$$

❖ Fuerza laboral y crecimiento económico

La fuerza de trabajo está constituida por el número de personas en edad de trabajar que están trabajando o están buscando trabajo (PEA). Los que están buscando trabajo y no lo encuentran, son los desempleados.

La tasa de desempleo es la fracción de la PEA desempleada. En el Perú, en el año 2005, la PEA era de 13 815 894 personas. La PEA ocupada ascendía a 13 119 725 personas, y la desempleada a 696 259; por lo tanto, la tasa de desempleo fue de 5%:

$$\frac{\text{desempleados}}{\text{fuerza laboral total}} = \frac{696259}{13815894} = 0.05$$

Es decir, de 5%.

En correspondencia con el producto potencial hay una tasa de desempleo denominada natural. Incorpora a los desempleados voluntarios; es decir, a desempleados que no están buscando trabajo. La diferencia entre la tasa de desempleo y la tasa natural se conoce con el nombre de tasa de desempleo cíclica. Estos conceptos han sido desarrollados en la primera parte de este libro.

Hay una relación negativa entre el nivel del producto y la tasa de desempleo cíclica. Cuando el producto se sitúa por encima de su nivel potencial, la tasa de desempleo se ubica por debajo de la tasa natural, y viceversa.

Cuantas más personas trabajan, más bienes y servicios son producidos. La relación es directa: para aumentar el crecimiento económico hay que aumentar el tamaño de la fuerza laboral y/o reducir la tasa de desempleo. Pero hay restricciones:

- La sociedad limita el tamaño de la fuerza laboral. Se impide, por ejemplo, el trabajo de los niños por razones morales o porque es mejor dejarlos que desarrollen sus habilidades y adquieran conocimientos para convertirse en trabajadores calificados en el futuro. Por otro lado, también la sociedad o el Estado pone un límite superior al implementar un sistema de seguridad social para permitir que los adultos mayores disfruten de su retiro sin verse obligados a buscar trabajo.
- La tasa natural de desempleo no puede ser cero. En la economía siempre hay desempleados, aun cuando está en su producto potencial.

Los determinantes de la tasa de desempleo natural son el desempleo friccional y el desempleo estructural.

❖ Capital y crecimiento económico

El capital está constituido por equipamiento, estructuras, maquinaria e inventarios que incrementan y mejoran la capacidad productiva de la economía. El *stock* de capital no es otra cosa, entonces, que la cantidad de activos productivos que se utiliza para producir bienes y servicios.

Inversión: la inversión está estrechamente relacionada al *stock* de capital. Es el monto de nuevo capital que se adiciona al *stock* de capital existente en cada periodo. Es una variable de flujo. Según la contabilidad nacional, está compuesta de:

- Inversión bruta fija: inversión en maquinaria, equipo y construcción.
- Variación de inventarios: bienes en proceso o que han sido producidos y no se han vendido.

Inversión fija bruta y neta: no toda inversión nueva es una adición al *stock* existente de capital. Una parte se destina a reponer el capital gastado en el proceso de producción. El monto de capital gastado se denomina depreciación. Por lo tanto:

$$\text{Inversión bruta} - \text{Depreciación} = \text{Inversión neta}$$

La inversión neta es la que aumenta el monto total de *stock* de capital de la economía.

Inversión y ahorro: contablemente, la inversión siempre es igual al ahorro total de la economía. A partir de la identidad del gasto agregado:

$$Y = C + I + G + X - M$$

$$(Y + TR + F - T - C) + (T - G - TR) = X - M + F - TR$$

Donde T es la tributación total, TR las transferencias del gobierno a las familias y F es la renta neta de factores.

Como $S_p = Y + F - TR - T - C$ y

$$S_g = T - G - TR$$

$$S_p + S_g = I + X - M + F$$

El ahorro doméstico (ahorro privado más el ahorro del gobierno) es igual a la inversión más las exportaciones netas de importaciones más la renta neta de factores. El ahorro externo (S_e) es igual a ($M - F - X$); por lo tanto:

$$S_p + S_g + S_e = I \quad ; \quad S = I$$

❖ Tecnología y crecimiento económico

La tecnología se define como los «conocimientos» que permiten transformar insumos en productos. Teniendo «mayores conocimientos» se puede producir más con un monto dado de factores de producción. La tecnología es resultado de investigaciones para encontrar nuevas y mejores formas de «hacer las cosas».

El progreso o cambio técnico hace posible obtener una mayor producción con las mismas disponibilidades de trabajo (L) y/o capital (K). El cambio técnico puede ser general cuando rige por igual para todos los factores que estén siendo utilizados. También puede haber un cambio técnico particular que rige para solo uno de los factores.

El progreso técnico avanza a un ritmo proporcional (ρ). Si el progreso está representado por α, entonces:

$$\alpha_t = \alpha_0 e^{\rho t}$$

De aquí se deduce que:

$$\frac{d\alpha}{\alpha} = \rho$$

El cambio técnico

El cambio técnico puede ser de tres tipos:

a) Cambio técnico «aumentador» de capital. Aumenta la producción por unidad de capital (por ejemplo, mediante la organización de turnos).
b) Cambio técnico «aumentador» de trabajo. Aumenta la cantidad producida por unidad de trabajo (especialización de la mano de obra).
c) Productividad total de los factores. Técnicas que hacen más productivos a ambos factores, trabajo y capital.

El primero es el progreso técnico neutral de Solow. La neutralidad se refiere a un desplazamiento de la función de producción que no altera la proporción de capital y trabajo empleados. En otras palabras, no inclina la balanza a favor del trabajo ni del capital.

El progreso técnico de Solow sí afecta la relación producto-capital Y/K. Puede representarse como:

$$Y = F(\alpha K, L)$$

El segundo es el progreso técnico neutral de Harrod. Este tipo de progreso técnico hace posible que la relación producto-capital se mantenga constante a lo largo del tiempo. Puede representarse como:

$$Y = F(K, \alpha L)$$

El tercero es el progreso técnico neutral de Hicks. No es compatible con la constancia de la relación producto-capital Y/K. Puede representarse como:

$$Y = \alpha F(K, L) = F(\alpha K, \alpha L)$$

15.4 Crecimiento y política económica

Las políticas económicas y las condiciones iniciales pueden acelerar o retardar el crecimiento económico de largo plazo a través de su influencia en: a) el desarrollo tecnológico; y b) la intensidad de capital.

En lo que respecta a la *tecnología*, las políticas orientadas a mejorar la calificación de los trabajadores contribuyen a mejorar su eficiencia; es decir, su capacidad para utilizar las tecnologías modernas. Hoy en día, es el conocimiento lo que genera mayor valor agregado. Para esto, se necesita gente debidamente capacitada y calificada, lo cual

se logra fomentando la inversión en capital humano; es decir, fomentando el gasto en educación, en salud, así como en investigación. Hay trabajos que comprueban que la contribución relativa del capital humano es grande en los países industrializados, que además son los que más invierten en este tipo de capital.

En lo que respecta a *la intensidad de capital*; es decir, a la cantidad de *stock* de capital (equipo, edificios, autopistas, puertos y maquinas) que tiene a su disposición un trabajador medio, una economía intensiva en capital será más productiva y generará mejores condiciones de bienestar para la población. La intensidad de capital viene determinada por:

a. Proporción de la producción total que se ahorra y se invierte para aumentar el *stock* de capital (se le denomina también esfuerzo de inversión o coeficiente de inversión). Las políticas económicas que aumentan este esfuerzo, aceleran la tasa de crecimiento económico a largo plazo.

b. Nueva inversión necesaria para dotar de capital a los nuevos trabajadores o para reponer el *stock* de capital gastado u obsoleto.

Las políticas económicas que afectan el gasto en educación e investigación, así como a los coeficientes de ahorro e inversión, y aquellas que estimulan la inversión para por lo menos mantener constante la intensidad de capital, son las que específicamente afectan la tasa de crecimiento económico a largo plazo. No obstante, la influencia negativa o positiva de estas políticas sobre el crecimiento económico puede acentuarse dependiendo de *las condiciones iniciales*.

En el Perú, estas condiciones iniciales están constituidas por tres grandes problemas estructurales: a) la desigualdad y pobreza intensificadas por la insuficiencia de empleos e ingresos decentes; b) las débiles o inexistentes relaciones sectoriales y espaciales que hacen difícil crear nuevos mercados internos o expandir los ya existentes; y, c) el estilo del crecimiento liderado por la producción primaria, la misma que tiene reducidos efectos sobre el empleo y los ingresos.

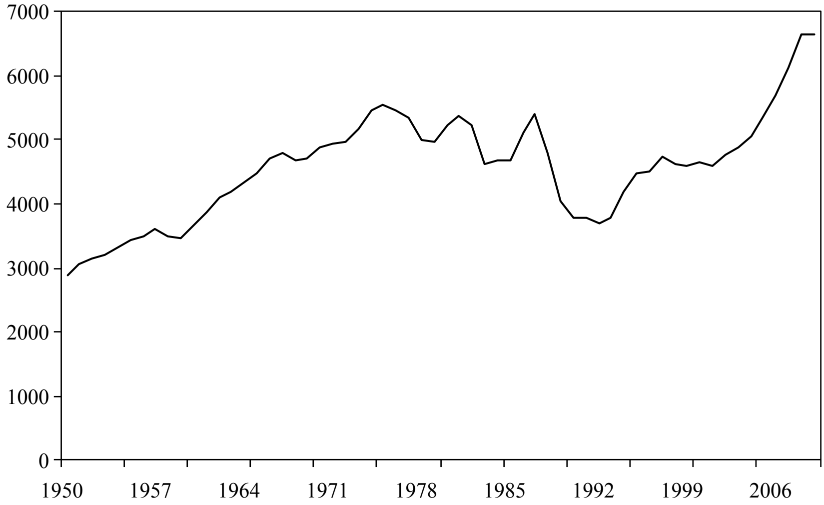
Por otro lado, es importante señalar que los cambios climáticos o la demanda externa son factores exógenos a las políticas económicas; por lo tanto, cualquier crecimiento basado en este tipo de factores no puede ser entendido como un crecimiento sostenible de mediano o largo plazo. Mientras mayor sea el crecimiento de una economía dependiente de estos factores, mayor será su vulnerabilidad y menor será su capacidad de conseguir un crecimiento sostenible. Los factores que sí están al alcance de las políticas económicas son el progreso técnico y la acumulación de capital físico y humano. El eje central de la teoría del crecimiento, cuyo análisis se circunscribe al crecimiento del producto de largo plazo, se basa en estos dos factores.

Crecimiento y Política Económica en Perú

El PBI per cápita peruano creció sostenidamente desde 1950 hasta mediados de la década del setenta, para luego mostrar considerables fluctuaciones y disminuir notablemente entre mediados de la década de los ochenta e inicios de los noventa. En 1992, el PBI per cápita ascendía a S/. 3691 de 1994, cercano a su valor registrado en 1960, y recién en 2006 pudo sobrepasar el nivel que alcanzó en 1975. Entre el 2004 y el 2008, el producto por habitante aumentó a una tasa de 6% promedio anual.

Perú: PBI per cápita 1950-2008

(Millones de soles de 1994)



Fuente: BCRP, INEI. Elaboración propia.

¿Cómo puede explicarse este comportamiento del PBI per cápita peruano? ¿Cuál fue la política económica seguida que puede explicar este comportamiento? ¿Tiene la política económica entre sus objetivos la promoción del crecimiento? Para abordar estas interrogantes, debemos analizar la evolución de las principales variables económicas que influyen en el crecimiento del PBI.

Una de estas variables es la inversión, pues gracias a ella no solo se incrementa el *stock* de capital en la economía, sino que también se incorporan cambios tecnológicos y se eleva la productividad del trabajo. El otro factor estrechamente relacionado con el anterior es la cobertura y calidad de la educación, junto con la inversión en investigación y desarrollo. Concluyendo, la política económica debe promover la inversión privada y favorecer el gasto en investigación, educación y desarrollo.

CAPÍTULO 16
MODELOS KEYNESIANOS Y NEOCLÁSICOS

Los modelos de crecimiento que se desarrollaron desde fines de la década de los treinta y durante la segunda mitad del siglo XX suponen la existencia de equilibrio dinámico entre el ahorro y la inversión. Esto es lo mismo que suponer que en el crecimiento de largo plazo se mantiene la igualdad entre la demanda y la oferta agregadas. Los modelos se clasifican como keynesianos y neoclásicos dependiendo del tipo de función de producción que utilicen y del papel que le asignen en el crecimiento a la oferta o demanda agregadas.

Si el ahorro y la inversión bruta fija se definen como sigue:

$$S = sY$$

$$I = dK + \delta K$$

En equilibrio:

$$sY = dK + \delta K$$

De aquí se deduce que la tasa de crecimiento del *stock* de capital es igual a:

$$\frac{dK}{K} = s\frac{Y}{K} - \delta$$

Cuando $dK > 0$, el ahorro excede a la inversión de reposición. Si, por otro lado, $dK < 0$, el ahorro es menor que la inversión de reposición. Cuando $dK = 0$, el ahorro solo alcanza para cubrir la inversión de reposición.

Por otro lado, si se supone que el crecimiento del producto es un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los factores capital y trabajo:

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L}$$

Al reemplazar en esta ecuación la tasa de crecimiento del *stock* de capital de la ecuación anterior, correspondiente al equilibrio ahorro-inversión, se obtiene:

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - \delta\right) + (1-\alpha)\frac{dL}{L}$$

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - \delta - \frac{dL}{L}\right) + \frac{dL}{L}$$

La tasa de crecimiento del factor trabajo es exógena e igual a *n*; por lo tanto:

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - \delta - n\right) + n$$

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - \delta - n\right) + n$$

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - (\delta + n)\right) + n$$

La tasa de crecimiento del producto per cápita es, bajo el supuesto de cambios continuos, igual a:

$$\frac{dy}{y} = \frac{dY}{Y} - n \qquad \text{Donde } y = \frac{Y}{L}$$

En consecuencia, la ecuación de la tasa de crecimiento del producto per cápita puede expresarse como sigue:

$$\frac{dy}{y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - (\delta + n)\right)$$

16.1 Modelo de Harrod-Domar

El modelo de Harrod, de 1939 (*An Essay in Dinamic Theory*), es una extensión del análisis del equilibrio estático de la *Teoría General* de Keynes al equilibrio dinámico de largo plazo. Domar formuló, en 1946 (*Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment*), un modelo de características similares al de Harrod. La condición para el equilibrio estático es que los planes de inversión deben ser iguales a los planes de ahorro. Harrod se pregunta cuál debe ser la tasa de crecimiento del producto para que esta condición de equilibrio se cumpla a través del tiempo en una economía en crecimiento.

Harrod introdujo tres conceptos de tasas de crecimiento distintos: tasa de crecimiento observada o efectiva, tasa de crecimiento garantizada y tasa de crecimiento natural. La primera no asegura un equilibrio con una inversión suficiente para igualar al ahorro planeado. Con la tasa garantizada se mantiene el pleno empleo del capital, pero no asegura la plena utilización del trabajo, que depende de la tasa de crecimiento natural. Esta última es igual a la suma de las tasas de crecimiento de la fuerza de trabajo y de la productividad.

El propósito del modelo de Harrod-Domar es revelar las condiciones necesarias para el equilibrio entre el ahorro agregado y la inversión agregada en una economía en crecimiento, considerando el doble papel de la inversión: como determinante de la utilización corriente de la capacidad productiva y como factor que crea capacidad de producción.

La hipótesis fundamental del modelo es que los capitalistas tienen un *stock* de capital deseado en relación a la demanda de sus mercancías; en otras palabras, tienen una tasa deseada de utilización de su *stock* de capital. Si su *stock* es sobreutilizado, los inversionistas desearán invertir más buscando lograr el nivel deseado del *stock* de capital; pero, si es sobreutilizado disminuirán sus inversiones. Cuando hay plena utilización del capital, no hay sobreproducción ni subproducción; por lo tanto, en este caso, los productores desean hacer inversiones en el futuro a la misma tasa que en el pasado.

El supuesto de que los capitalistas desean mantener una proporción fija de *stock* de capital en relación a la demanda de sus mercancías (Y), se puede expresar como sigue:

$$Y = \frac{1}{v} K$$

Donde v es la relación capital-producto deseada que permanece constante dadas las expectativas de los capitalistas.

Dado que $\frac{dK}{K} = s\frac{Y}{K} - \delta$, entonces:

$$\frac{dK}{K} = \frac{s}{v} - \delta$$

Puesto que la relación capital-producto debe mantenerse constante en todo instante del tiempo, la tasa de crecimiento del *stock* de capital debe ser igual a la tasa de crecimiento del producto:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dK}{K} = \frac{s}{v} - \delta$$

Esta expresión nos dice que el *stock* de capital y el producto estarán creciendo siempre que el cociente de la tasa de ahorro y la relación capital-producto sea mayor que la tasa de depreciación. Si es menor, entonces dicho cociente estará disminuyendo y, si son iguales, permanecerá invariable.

La tasa de crecimiento del producto per cápita, en tiempo continuo, es:

$$\frac{dy}{y} = \frac{dY}{Y} - \frac{dL}{L}$$

Donde $y = Y / L$ es el producto per cápita y n es la tasa de crecimiento de la población. La tasa de crecimiento del producto per cápita del modelo Harrod-Domar será igual a:

$$\frac{dy}{y} = \frac{s}{v} - (\delta + n)$$

Así, se puede observar que el modelo predice que solo habrá crecimiento del producto per cápita si el cociente de la tasa de ahorro y la relación capital-producto es mayor a la suma de la tasa de depreciación del capital y la tasa de crecimiento de la población.

El modelo define también una tasa natural de crecimiento del producto que es igual, en ausencia de cambio técnico, a la tasa de crecimiento de la población. Sin embargo, dado que la tasa de crecimiento del producto depende de parámetros exógenos, no existe en el modelo ningún mecanismo que garantice que esta sea igual a la tasa natural o que, ante choques inesperados, la tasa de crecimiento del producto se desvíe y luego regrese a la tasa garantizada su valor natural. Por ello, se dice que en el modelo Harrod-Domar el crecimiento no asegura el pleno empleo y que el crecimiento es inestable.

El papel para la política económica en este modelo, al igual que en otros modelos keynesianos, es claro. Dado que el Estado no puede afectar la tasa de crecimiento de la población ni el *ratio* capital-producto, uno de sus instrumentos de política será el ahorro público, que afecta la tasa de ahorro de la economía[2]. Cuando el gobierno tiene ingresos superiores a sus gastos, aumenta el ahorro total disponible y se dice que incurre en un superávit fiscal; cuando sus gastos exceden sus ingresos, disminuye el ahorro total y se dice que incurre en déficit. Si la tasa de crecimiento del producto es distinta de la natural; es decir $n \neq (s / v) - \delta$, el Estado puede aumentar o disminuir el ahorro nacional (incurriendo en déficits o superávits), de manera que se converja a la tasa de crecimiento natural.

---

2 Ver Van der Klundert (2001) para un análisis más extenso.

16.2 Modelo de Solow

Solow, en su intento de mostrar que el crecimiento puede ser estable y con pleno empleo, reemplaza el supuesto de una relación capital-producto constante por una relación capital-producto variable.

Si la tecnología no es lo suficientemente flexible para cada bien en un determinado tiempo —dice Solow—, la intensidad agregada de factores debería de ser mucho más variable porque una economía puede elegir entre ser intensiva en capital, ser intensiva en trabajo o incluso ser intensiva en tierras. Así, Solow hace variable la relación capital-producto bajo el supuesto de sustituibilidad de los factores de producción.

A diferencia del modelo Harrod-Domar, en el que el crecimiento con pleno empleo resulta de un golpe de suerte que permite que se igualen las tasa de crecimiento garantizada, efectiva y la natural de la economía, el modelo de Solow muestra que la economía capitalista puede crecer a la tasa que crece su fuerza laboral y que este crecimiento es estable. Si es posible sustituir trabajo por capital, y viceversa, entonces las variaciones de la relación capital-producto permitirán que la economía converja a su equilibrio de largo plazo (*steady state*).

La tasa de crecimiento del producto per cápita obtenida a partir de la igualdad entre el ahorro y la inversión es igual a:

$$\frac{dy}{y} = \alpha\left(s\frac{Y}{K} - \delta - n\right)$$

El término entre corchetes es la tasa de crecimiento de la intensidad del capital, es decir, de la relación K/L.

Si $k = K/L$, la tasa de crecimiento de k es igual a:

$$\frac{dk}{k} = \frac{dK}{K} - \frac{dL}{L}$$

Como la tasa de crecimiento del *stock* de capital es:

$$\frac{dK}{K} = s\frac{Y}{K} - \delta$$

Entonces:

$$\frac{dk}{k} = s\frac{Y}{K} - \delta - n$$

Si suponemos que a largo plazo la intensidad del capital está constante —es decir, que su tasa de crecimiento es cero—, la tasa de crecimiento del *stock* de capital y del producto serán iguales a la tasa de crecimiento de la fuerza laboral:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dK}{K} = s\frac{Y}{K} - \delta = n$$

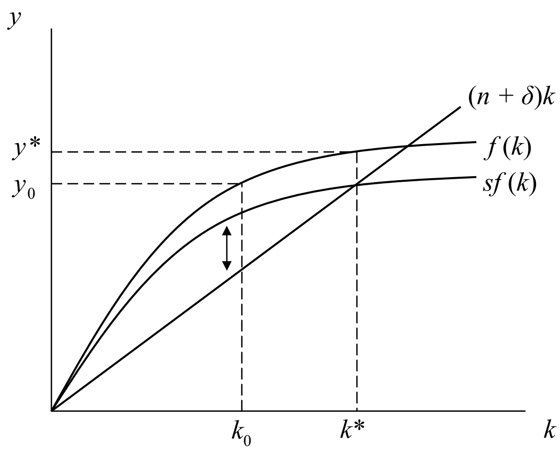
Esto quiere decir que, en el estado estacionario, el producto per cápita o la productividad media del trabajo está constante:

$$\frac{dy}{y} = 0$$

En el gráfico que sigue están representadas las curvas de producto per cápita ($y = f(k)$) e inversión per cápita ($sf(k)$), así como la recta que representa la inversión requerida para mantener el capital per cápita constante $(n + \delta)k$.

El producto per cápita y el ahorro per cápita muestran rendimientos marginales decrecientes del factor capital. Este supuesto es fundamental para que el modelo sea estable.

El equilibrio en el modelo de Solow



En el estado estacionario, $sf(k) = (n + \delta)k$.

Nótese que si aumenta s, los niveles de k y de y en el nuevo estado estacionario también aumentarán, pero la tasa de crecimiento del producto agregado será la misma. Si bien el producto per cápita está constante en el largo plazo, el producto agregado crece a la tasa n.

El modelo de Solow es estable; es decir, converge a su estado estacionario. El supuesto que hace que esto sea posible es la sustitución de los factores capital y trabajo junto con la proposición de rendimientos marginales decrecientes de dichos factores. Para probar esto, partimos de la ecuación para la tasa de crecimiento del capital per cápita o intensidad de capital:

$$\frac{dk}{k} = s\frac{Y}{K} - \delta - n$$

$$\frac{dk}{k} = \frac{\dot{k}}{k} = s\frac{Y}{K} - (\delta + n)$$

Si $\dot{k}/k > 0$, entonces el *stock* de capital estará creciendo. No obstante, a medida que aumenta, debido a la propiedad de rendimientos marginales decrecientes, el producto y el producto per cápita aumentarán cada vez en una proporción menor, lo que hará que el *ratio* Y/K disminuya.

¿Hasta cuándo disminuirá el *ratio* Y/K? Disminuirá hasta que:

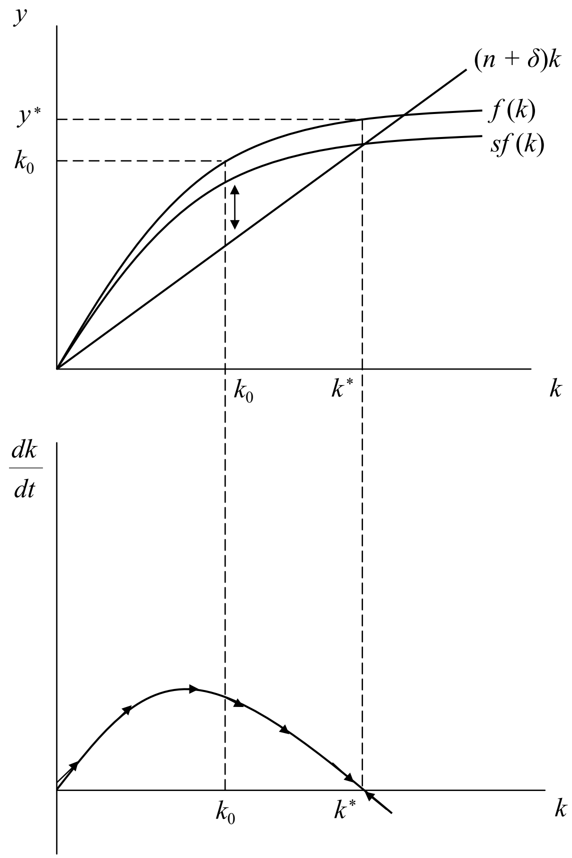
$$s\frac{Y}{K} = n + \delta \qquad \text{O cuando} \qquad \frac{\dot{k}}{k} = 0$$

Si $\dot{k}/k < 0$, entonces el *stock* de capital per cápita estará decreciendo. Cuando esto sucede, la relación Y/K aumenta (debido a la propiedad de rendimientos marginales decrecientes) hasta que sy/k se iguale a $n + \delta$.

El equilibrio en este modelo implica una tasa de crecimiento del *stock* de capital per cápita igual a cero. Ello no significa que habrá ausencia de inversión, sino que esta será igual a la inversión necesaria para reponer el capital gastado durante la producción y para dotar de capital a los nuevos trabajadores.

Una conclusión importante del modelo de Solow es que el equilibrio es estable pues, siempre que $\dot{k}/k$ sea distinto de cero, la presencia de rendimientos marginales decrecientes del factor capital asegura el retorno al equilibrio $\dot{k}/k = 0$.

Equilibrio en el modelo de Solow



En el panel superior vemos que el equilibrio se logra cuando la inversión se iguala a aquella inversión necesaria para mantener constante el nivel de capital per cápita (k^*). Si la economía se encontrase en un punto inicial distinto a k^*, como por ejemplo k_0, la inversión es mayor a aquella necesaria para mantener el capital per cápita constante. A medida que aumenta el capital, disminuirá la relación producto-capital, reduciendo la tasa de crecimiento del capital per cápita. Entonces, el capital per cápita aumentará hasta su valor de equilibrio k^* en el estado estacionario $\dot{k}/k = 0$. Si k_0 se encontrase a la derecha de k^*, sucedería lo contrario.

Dado que en el equilibrio el capital per cápita no varía, el producto per cápita tampoco variará. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra que las economías sí crecen en términos per cápita. Para solucionar dicho problema, Solow introduce de manera exógena la variable «tecnología» en la función de producción de la economía. Así, a medida que mejora la tecnología, con la misma cantidad de capital y trabajo se

obtendrán mayores niveles de producción. El producto per cápita aumentará a la tasa que crece el progreso técnico.

El progreso técnico exógeno

El producto per cápita crecerá únicamente si hay progreso técnico. En este caso, la contabilidad del producto toma la forma siguiente, donde el progreso técnico crece a la tasa ρ:

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L} + \frac{dA}{A}$$

Reemplazando la tasa de crecimiento del capital a partir del equilibrio ahorro-inversión y suponiendo que la fuerza laboral y la tecnología crecen a tasas constantes (n y ρ, respectivamente) se obtiene:

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left[s\frac{Y}{K} - (\delta + n)\right] + n + \rho$$

Si la intensidad del capital está constante; es decir, si la tasa de crecimiento del capital es cero, entonces la producción crecerá a la tasa $n + \rho$:

$$\frac{dY}{Y} = n + \rho$$

De aquí se deduce que la productividad media del trabajo crece a la tasa del progreso técnico.

$$\frac{dy}{y} + n = +n + \rho \qquad ; \qquad \frac{dy}{y} = \rho$$

Un mayor progreso técnico aumenta la tasa de crecimiento del producto per cápita. Nótese que, en este modelo, el cambio técnico es exógeno.

El modelo de Solow y el de Harrod-Domar

En el modelo de Solow hay un rango de estados estacionarios posibles y la amplitud de este rango corresponde al de las intensidades agregadas de factores. La variación en la intensidad del capital sería la condición más importante en la economía, a diferencia de la condición impuesta en el modelo de Harrod-Domar. A diferencia del modelo de Solow, el modelo de Harrod-Domar no incorpora la función de producción neoclásica.

Empleando una función de producción neoclásica donde se incluya el cambio técnico como variable exógena, la tasa de crecimiento del producto per cápita es independiente de la tasa de ahorro (o de la tasa de inversión) y depende totalmente de la tasa de progreso tecnológico. En el estado estacionario, las tasas de crecimiento del producto y del producto per cápita dependen solo de factores exógenos.

La regla de oro

Sabemos que el consumo es la diferencia entre el producto y el ahorro. Expresado en términos per cápita, tenemos que:

$$c = f(k) - sf(k)$$

En el estado estacionario se cumple que $s(f) = (n + \delta)k$. Reemplazamos:

$$c = f(k) - (n + \delta)k$$

Para maximizar el consumo, derivamos esta última ecuación respecto al capital per cápita e igualamos a cero, con lo cual obtenemos:

$$\frac{\partial c}{\partial k} = f'(k) - (n + \delta) = 0$$

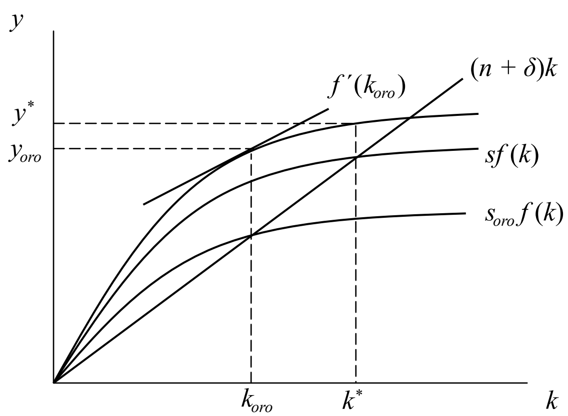
Finalmente:

$$f'(k) = (n + \delta)$$
$$f'(k) - \delta = n$$

La productividad marginal del capital neta de depreciación debe ser igual a la tasa de crecimiento de la fuerza laboral. Esta es la famosa *regla de oro* de la acumulación de capital.

Podemos ilustrar este resultado con la ayuda de un gráfico. Como sabemos, la productividad marginal del capital es una tasa de variación; es decir, una derivada. Si trazamos una recta tangente a la función de producción, cuya pendiente sea igual a la pendiente de la recta de inversión necesaria para mantener el capital per cápita constante, obtendremos el nivel de capital per cápita que maximiza el consumo. La tasa de ahorro respectiva es menor a la tasa de ahorro s. Nótese, además, que k_{oro} es menor que k^*.

La regla de oro en el modelo de Solow



Estática comparativa y políticas

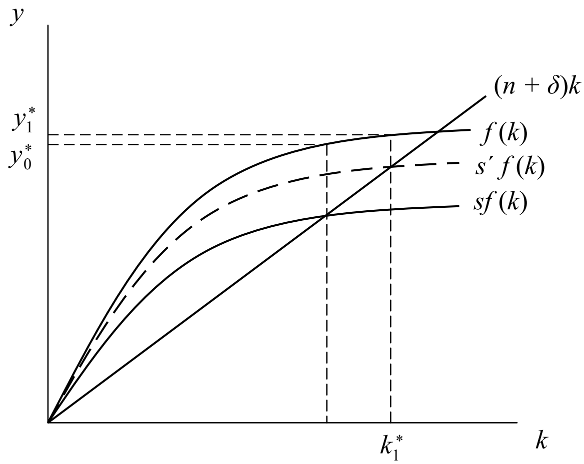
Un aumento del ahorro hace que la intensidad del capital se incremente y, con ello, el producto per cápita. Sin embargo, la tasa de crecimiento de largo plazo del PBI no cambia, sigue siendo igual a las tasas exógenas de crecimiento de la fuerza laboral y del progreso técnico.

En la ecuación de la tasa de crecimiento del capital per cápita, tenemos lo siguiente:

$$\uparrow \frac{dk}{k} = (s\uparrow)\frac{y}{k} - (n+\delta)$$

Gráficamente, vemos que tanto el producto como el capital per cápita del estado estacionario (k^*) aumentan. La tasa de crecimiento del producto (n) sigue siendo la misma.

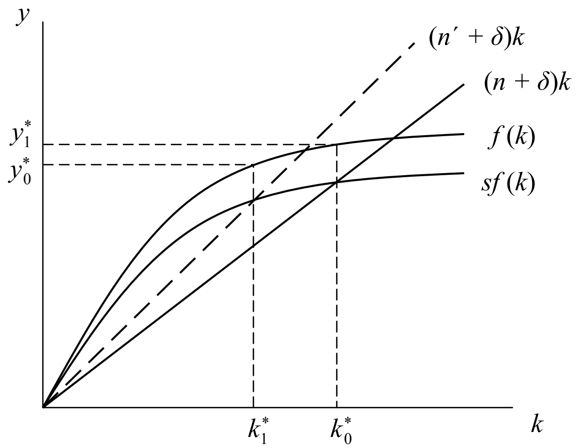
Un incremento del ahorro



Hay una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la fuerza laboral y el producto per cápita. Si la tasa de crecimiento de la fuerza laboral se incrementa, el producto per cápita será menor; asimismo, el capital per cápita del estado estacionario será menor.

$$\downarrow \frac{dk}{k} = \frac{sy}{k} - ((\uparrow n) + \delta)$$

Un incremento de la tasa de crecimiento de la población



Regla de oro y tasa de ahorro

En la economía de Norlandia, el *stock* de capital es aproximadamente 2.5 veces el PBI de un año:

a) $k = 2.5y$

Aproximadamente el 10% del PBI es utilizado para reemplazar el capital gastado u obsoleto:

b) $\delta k = 0.1y$

El ingreso por el factor capital es aproximadamente un 30% del PBI:

c) $f'(k)k = 0.3y$

Donde $PMgK = f'(k)$

Para determinar δ, dividimos b) entre a), con lo cual: $\delta = 4\%$
Para determinar $PMgK$, dividimos c) entre a), con lo cual: $PMgK = f'(k) = 12\%$

Por lo tanto, tenemos que:

$$PMgK - \delta = 12\% - 4\% = 8\%$$

Ahora bien, si sabemos que la economía de Norlandia crece a una tasa de 3% anual, que es la tasa de crecimiento de la fuerza laboral; es decir, $n = 0.03$, entonces:

$$PMgK - \delta = 0.08 > 0.03 = n$$

La economía de Norlandia se encuentra por debajo de la regla de oro: si incrementamos la tasa de ahorro, tendremos un crecimiento más rápido hasta llegar a un nuevo nivel de estado estacionario con un mayor consumo per cápita.

❖ Convergencia en el modelo de Solow

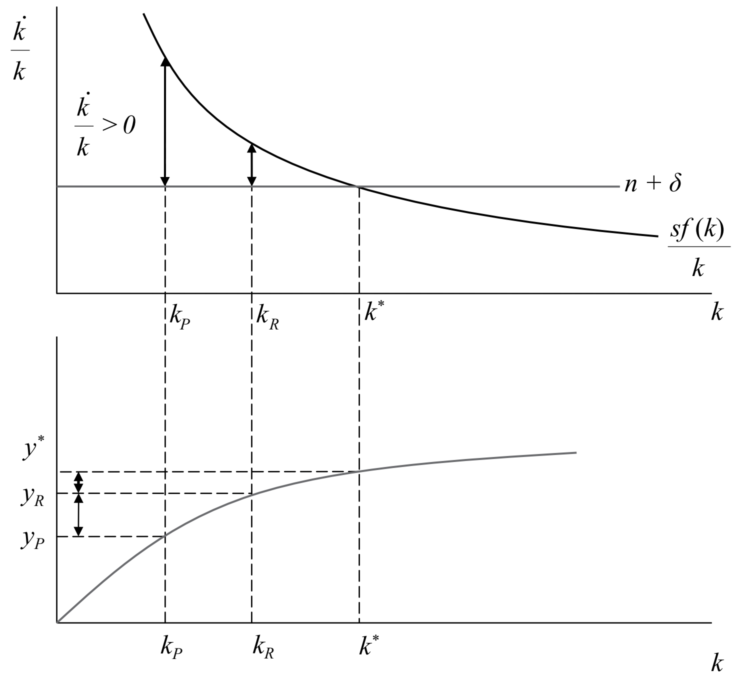
La ecuación de crecimiento de la intensidad del capital en el modelo de Solow puede escribirse así:

$$\frac{dk}{k} = s\frac{f(k)}{k} - (n+\delta)$$

La tasa de crecimiento de las dotaciones de capital por trabajador depende, positivamente, de la tasa de ahorro y de la productividad media del capital; y, negativamente, de la tasa de crecimiento de la población y de la tasa de depreciación. El primer término es decreciente porque la productividad media del capital disminuye a medida que aumenta el *stock* de capital.

La relación capital-trabajo de un país pobre es, generalmente, menor que la de un país rico. Por lo tanto, el país pobre crecerá más rápido que el rico, hasta que ambos converjan al mismo nivel de crecimiento de largo plazo. Esto sucederá solo si ambos tienen los mismos parámetros (como s, n, δ, y $f(.)$). Entonces, a medida que los países se encuentren más alejados del nivel de equilibrio; es decir, que tengan intensidades de capital menores, crecerán a tasas mayores y lograrán alcanzar a los países que registren *ratios* capital-trabajo mayores. A esta convergencia se le denomina convergencia absoluta.

Convergencia en el modelo de Solow



En el gráfico anterior, $sf(k)/k$ es la inversión bruta por unidad de capital. Se puede observar que la tasa de crecimiento correspondiente a un país pobre, con un *stock* de capital k_p, es mayor que la de un país rico con un *stock* de capital k_R.

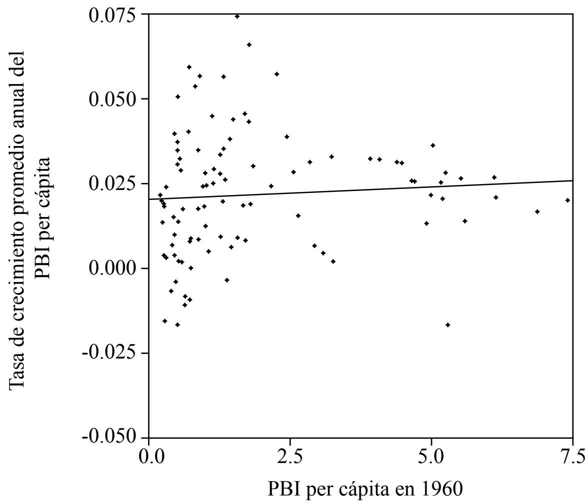
Para someter a prueba dicha hipótesis se estimaron ecuaciones del siguiente tipo (Sala-i-Martin, 2002, p. 43):

$$\gamma_{i,t,t+T} = b_0 + b_1 y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Donde $\gamma_{i,t}$ es la tasa de crecimiento del PBI per cápita del país «i» entre el periodo t y $t + T$; $y_{i,t}$ es el nivel de PBI per cápita del país «i» al inicio del periodo t (utilizado como *proxy* del nivel inicial de *stock* de capital); y $\varepsilon_{i,t}$ es un término de error. Para que se compruebe la hipótesis de la convergencia absoluta, las estimaciones deberían indicar que b_1 tiene signo negativo. En otras palabras, a mayor nivel inicial de PBI per cápita, el país «i» crecerá a una tasa menor; o, lo que es lo mismo, a menor nivel inicial de PBI per cápita, el país «i» crecerá a una tasa mayor.

Sin embargo, la evidencia empírica no parece apoyar la hipótesis de la convergencia absoluta. Barro (1991) encuentra que no hay relación negativa (como la que teóricamente se espera) entre la tasa de crecimiento promedio anual del PBI per cápita entre 1960 y 1985 para 98 países, contra su nivel de PBI per cápita en 1960.

Hipótesis de convergencia absoluta



Fuente: Barro (1991).

La evidencia empírica muestra una relación positiva entre el nivel inicial del PBI per cápita y la tasa de crecimiento del PBI per cápita, lo que rechazaría la hipótesis de convergencia absoluta ($b_1 < 0$).

Romer (1986) propone que dicha relación positiva se debería a la existencia de rendimientos a escala crecientes en la función de producción. Ello le daría una ventaja inicial a los países ricos, lo que haría que sus estándares de vida nunca sean alcanzados por los países pobres.

Por su parte, De Long (1988), en un estudio que abarca una amplia muestra de países, no encuentra evidencia de que el nivel de bienestar de los países pobres se esté acercando al de los ricos.

¿Estos resultados significan que las predicciones del modelo de Solow fallan? Sí, cuando se trata de la versión absoluta de la hipótesis de convergencia. Los países tienen distintos parámetros; por lo tanto, convergerán a sus propios estados estacionarios. Así, lo que el modelo neoclásico de Solow predice es más bien la *convergencia condicional*, la cual plantea que cada país, con sus propios parámetros demográficos, de ahorro y de tecnología, convergerá a su propio estado estacionario. Mientras más lejana esté una economía de su estado estacionario, mayor será su velocidad de convergencia.

Los niveles de capital (k) y producción (y) per cápita en el estado estacionario dependen de los parámetros. Si la tasa de ahorro (s) es mayor, o la tasa a la que crece la fuerza laboral (n) es menor, el nivel de capital en el estado estacionario será mayor; no obstante, la tasa de crecimiento volverá a ser cero una vez alcanzado el nuevo estado estacionario. Si el nivel del *stock* de capital es bajo, la inversión bruta y la tasa de crecimiento del capital serán altas. Como la producción sigue la misma trayectoria que el capital, también crecerá más cuanto más lejos esté la economía de su estado estacionario.

La evidencia empírica, a diferencia del anterior tipo de convergencia, soporta fuertemente la hipótesis de convergencia condicional. Mankiw, Romer y Weil (1992) encuentran evidencia de convergencia entre países de similares características.

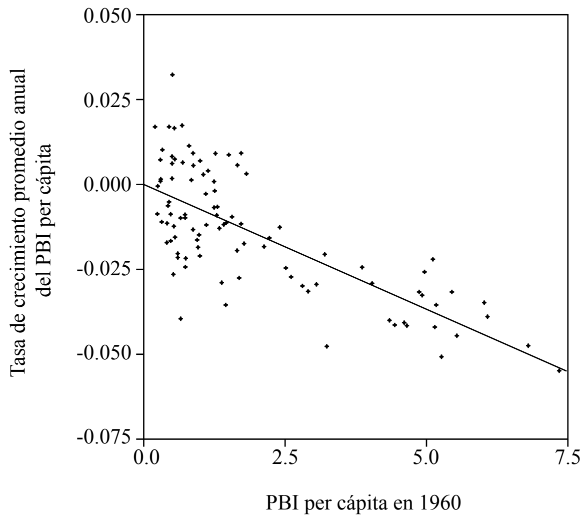
Así, la convergencia condicional propone que los países poseen distintos niveles de productos potenciales o de largo plazo y que los mismos crecerán a tasas más altas cuando más alejados se encuentren de su propio nivel potencial (y_i^*). Para someter a prueba dicha hipótesis, se estimaron ecuaciones del tipo (Sala-i-Martin, 2002, p. 43):

$$\gamma_i = b_0 + b_1(y_i^* - y_i) + \varepsilon_i$$

Para comprobar la hipótesis de la convergencia condicional, las estimaciones deberían indicar que cuanto más lejos se encuentra un país de su nivel potencial, crecerá a tasas mayores; es decir, que $b_1 < 0$. Dado que el PBI potencial no es una variable que se observe en la realidad, Barro (1991) toma como *proxy* del mismo al nivel inicial de capital humano, el cual es aproximado con indicadores de matrículas escolares. La idea detrás de modelar el PBI potencial a través del capital humano es que un país con trabajadores más educados, hábiles y calificados podrá expandir las capacidades productivas de su economía.

La evidencia empírica muestra que, efectivamente, existe una relación negativa entre los niveles iniciales de PBI per cápita y las tasas de crecimiento una vez que es «controlada» por el producto potencial; es decir, que se admiten niveles de producto potencial distintos para cada país. Dicho resultado puede evidenciarse en el siguiente gráfico, donde se plotea la tasa de crecimiento promedio anual del PBI per cápita entre 1960 y 1985 para 98 países contra el nivel de PBI per cápita en 1960, habiendo controlado el efecto del PBI potencial:

Hipótesis de convergencia relativa



Fuente: Barro (1991).

Otro resultado importante que se desprende del modelo de Barro es que la tasa de crecimiento del producto per cápita depende positivamente del nivel de capital humano. Ello es un gran aporte para los *policymakers,* dado que evidencia la importancia de invertir en educación y no solo en la acumulación de capital físico.

CAPÍTULO 17
NUEVAS TENDENCIAS: LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ENDÓGENO

Según el modelo de Solow, puede haber crecimiento del producto per cápita a largo plazo solo si existen mejoras tecnológicas, pero no hay progreso tecnológico dentro del propio modelo; por esta razón, el progreso tecnológico debe suponerse exógeno. Por otro lado, la tasa de crecimiento de largo plazo siempre es una variable exógena que no tiene relación alguna con la tasa de ahorro: o es igual a la tasa de crecimiento de la fuerza laboral (n) si no hay cambio tecnológico, o es igual a la tasa de crecimiento de la fuerza laboral (n) más la tasa de crecimiento del progreso técnico (ρ). Como se sabe, ambas tasas n y ρ, son exógenas al modelo.

El abandono de algunos de los supuestos neoclásicos permite superar este problema y ha dado lugar, precisamente, al desarrollo de la teoría del crecimiento endógeno.

La teoría del crecimiento endógeno permite explicar por qué las economías de los países industrializados producen cantidades per cápita mucho mayores que las de hace un siglo o más. Entre 1870 y 1992, el PBI per cápita en Estados Unidos se multiplicó por 8.8, en Alemania por 10.1 y en Canadá por 11.2. En Perú, entre 1950 y el 2009, el PBI per cápita se multiplicó solo por 2.3.

Los trabajos de Romer (1986), basados en su tesis doctoral (1983), y el de Lucas (1988), devolvieron el tema del crecimiento al campo de la investigación teórica que da lugar a los modelos de crecimiento endógeno. Estos modelos, a diferencia de los neoclásicos, aseguran la existencia de una tasa de crecimiento positiva del producto per cápita, sin necesidad de suponer que una variable (cambio técnico) crece en forma exógena.

Hay tres tipos de modelos de crecimiento endógeno. El primero, elimina los rendimientos marginales decrecientes e introduce rendimientos crecientes de los factores. Entre estos se encuentran los trabajos de P. Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991) y Barro (1991). Como antecedentes de estos modelos se pueden citar a Kaldor (1966) y a Allyn A. Young (1928).

El segundo tipo de modelos de crecimiento endógeno son los que introducen la competencia imperfecta, con lo cual facilitan la incorporación de la inversión en $I + D$ para explicar el cambio tecnológico endógeno. Según estos modelos, la sociedad premia a las empresas que realizan investigaciones con el disfrute de un poder de monopolio si inventan un nuevo producto o si consiguen mejorar la calidad de productos existentes. Destacan en este grupo los trabajos de P. Romer (1987, 1990, 1994), Aghion y Howitt (1992, 1998), y Grossman y Helpman (1991).

Finalmente, tenemos el tercer tipo de modelos que hacen énfasis en el crecimiento impulsado por la demanda (el aumento de la oferta de largo plazo y, por lo tanto, del producto potencial, responde a la expansión de la demanda). Entre los trabajos más importantes sobre este tipo de modelos se encuentran Cornwal (1972), Skott (1989), Kaldor (1970, 1972, 1981, 1985), Thirlwall (1979) y Nell (1992).

La teoría de crecimiento endógeno es útil para los países subdesarrollados porque ofrece una alternativa de desarrollo sin dependencia en factores exógenos; por ejemplo, el comercio exterior. Se centra en la educación, en la inversión nacional, en la capacitación en el trabajo, en el desarrollo de nuevas tecnologías para el mercado mundial y en la investigación en ciencia aplicada.

Para la teoría del crecimiento endógeno, el crecimiento económico no es totalmente independiente de la política económica, pues tiene efectos permanentes sobre el crecimiento de largo plazo. En los modelos neoclásicos, el crecimiento de largo plazo es totalmente independiente de la política económica y sus efectos en el producto per cápita son temporales.

17.1 Un modelo simple de crecimiento endógeno: el modelo AK

❖ El estado estacionario en el modelo de Solow

El modelo neoclásico de Solow no explica endógenamente el crecimiento del producto per cápita. En el estado estacionario, este se mantiene constante y siempre igual a la tasa de crecimiento del progreso técnico exógeno.

$$\frac{dy}{y} = \rho$$

Como consecuencia de este supuesto, «[…] un cambio en la tasa de inversión solo causará desviaciones transitorias de la tasa de crecimiento observada a largo plazo pero no afectará a la tasa de crecimiento de la renta per cápita a largo plazo» (Corbo, 1994, p. 161).

Además, suponer que la tasa de crecimiento de largo plazo es igual a la suma de las tasas de crecimiento del progreso técnico exógeno y de la población implica que no

existen mecanismos dentro de la economía que afecten la evolución de la producción y la propagación del progreso tecnológico. En otras palabras, se supone que el crecimiento a largo plazo es independiente del ahorro y del comportamiento de la política económica. En palabras de Solow, «[…] la tasa de crecimiento permanente de la producción por unidad de insumo de mano de obra es independiente de la tasa de ahorro (inversión), y depende por entero de la tasa de progreso tecnológico en el sentido más amplio» (Solow, 1987, p. 309).

Al asumir que, en el largo plazo, la economía convergerá por sí sola al estado estacionario, es comprensible que se deduzca que la mejor política económica, desde la visión neoclásica, es la liberalización del mercado; es decir, dejar al mercado actuar solo sin alguna política específica que intervenga en él, puesto que el crecimiento no depende de las decisiones de política.

Por último, por el lado de la evidencia empírica, el modelo de Solow no permite explicar la existencia de economías con productos per cápita crecientes y, además, hay poca evidencia sobre la convergencia entre las tasas de crecimiento per cápita.

❖ El modelo *AK* de crecimiento endógeno

Para explicar el crecimiento a largo plazo, la teoría del crecimiento endógeno abandona algunos supuestos del modelo neoclásico; por ejemplo, variables como la acumulación de tecnología o el conocimiento dejan de considerarse como dadas y pasan a depender de la inversión que se destina a su desarrollo (Nedomlelová, 1982, p. 4).

Como consecuencia, tal y como Rebelo (1991) señala, puede haber crecimiento a largo plazo si existen mejoras tecnológicas. La función de producción que permite introducir estas modificaciones en la teoría es la siguiente:

$$Y = f(K, A) \quad \rightarrow \quad Y = AK$$

Esta es una función lineal en el *stock* de capital, donde A es una constante. Se denomina función de producción de tecnología AK. En K se incorpora el capital humano. Hay que gastar una serie de recursos (en forma de alimentación, medicamentos, educación, etcétera) para formar trabajadores; de la misma forma, el factor trabajo necesita inversión. El supuesto del modelo de Solow, donde el trabajo crece a una tasa n, considera que ello ocurre de manera gratuita, sin gasto de recursos. El factor trabajo —se dice— aumenta de manera parecida al capital: sacrificando consumo actual. Por lo tanto, el capital y el trabajo son el realidad dos tipos de capital diferentes, físico y humano; es decir, ambos son capital.

Si todos los *inputs* de la función de producción son capital y existen rendimientos constantes a escala, la función de producción debe tener la forma AK. Formalmente, hemos retornado al modelo Harrod-Domar.

Las propiedades que tiene la función de producción AK son las siguientes:

1. Exhibe rendimientos constantes a escala:

   $$Y_0 = f(K) = AK_0 \quad \rightarrow \quad Y_1 = f(\lambda K_0) = \lambda Y_0$$

2. Exhibe rendimientos positivos, pero no decrecientes:

   $$\frac{\partial Y}{\partial K} > 0$$

   $$\frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = 0$$

3. No satisface las condiciones de INADA, pues la productividad marginal del capital siempre es igual a A, que es una constante:

   $$\frac{\partial Y}{\partial K} = F_K = A$$

   Según las condiciones de INADA, en el límite, el producto marginal del capital es igual a caro cuando el factor capital tiende a infinito, y es igual a infinito cuando el factor capital tiende a cero.

4. El producto por trabajador o productividad media del trabajo es igual a:

   $$y = Ak$$

   Donde $y = \frac{Y}{L},\ k = \frac{K}{L}$

5. Variación de la relación capital-trabajo se obtiene a partir de la igualdad ahorro-inversión en términos per cápita:

   $$sy = dk + (n + \delta)k$$

   $$dk = sAk - (n + \delta)k$$

   Donde:

   $$\dot{L} = nL$$

6. La tasa de crecimiento del producto per cápita es la siguiente:

   $$\frac{dy}{y} = \frac{dk}{k} = sA - (n + \delta)$$

   Donde:

   $sA > (n + \delta)$ Tasa de crecimiento constante y positiva

El producto per cápita crece a una tasa constante, pues la diferencia es una constante mayor que cero. Esto nos indica que la relación capital-trabajo (k) crece a una tasa constante. La inversión neta que aumenta la relación capital-trabajo no es cero; es decir, no solo se invierte para reponer capital depreciado, sino para incrementar la relación capital-trabajo.

Las principales diferencias con el modelo neoclásico, son las siguientes:

1. La tasa de crecimiento del producto per cápita es positiva o mayor que cero sin necesidad de suponer la existencia de alguna variable que crece continua y exógenamente. Esta es la razón por la que se le denomina crecimiento endógeno.

2. La tasa de crecimiento de largo plazo del producto está determinada por la tasa de ahorro (s) y la productividad (A). De aquí se desprende que las economías con tasas de ahorro relativamente elevadas crecen mucho más rápido que las economías con tasas de ahorro menores.

3. El modelo no tiene estado estacionario ni, por lo tanto, transición alguna hacia el estado estacionario. Siempre se crece a una tasa constante ($sA - (n + \delta)$), con independencia del valor que adopta el *stock* de capital.

4. No existe relación entre la tasa de crecimiento y el nivel alcanzado por el ingreso nacional. El modelo no predice convergencia ni condicional ni absoluta.

Podemos afirmar, en general, que el residuo de Solow se encuentra determinado dentro de la ecuación de crecimiento a través de diversas formas: capital humano, provisión de infraestructura pública (gasto público), investigación y desarrollo, inversión extranjera, etcétera, entre otros determinantes.

La acumulación de capital (físico y humano) genera externalidades que pueden cancelar los rendimientos decrecientes del capital físico, que son asumidos por los modelos de crecimiento neoclásicos.

También el progreso tecnológico puede ser entendido como una forma de acumulación de capital, ya que consiste en la acumulación de conocimientos, que es un tipo de capital intelectual (Howitt, 2004, p. 4). La inversión en capital humano y físico lleva a un aumento de la productividad que neutraliza el impacto de los rendimientos decrecientes. La relación positiva entre la inversión y el conocimiento tiene como consecuencia un aumento permanente de la tasa de crecimiento (Nedomlelová, 1982, p. 4).

Las externalidades que se generan entre los distintos tipos de capital agregado son en gran parte explicadas por las características del progreso técnico, entendido como la acumulación de conocimientos. La característica principal del progreso tecnológico es que es un bien no rival; es decir, un bien del que todas las personas

pueden hacer uso simultáneo en cantidades y formas diversas sin disminuir su cantidad o sus existencias. Asimismo, es un bien parcialmente exclusivo por dos razones. En primer lugar, es posible restringir parcialmente su uso. Por ejemplo, el uso de un *software* de computación, una vez que este es adquirido, es ilimitado o disponible a todas las personas, pues existe la posibilidad de reproducirlo (en calidad de copia); no obstante, requiere el pago inicial por la instalación de este programa en la computadora. En segundo lugar, la exclusividad parcial de este bien se puede deber al sistema legal, específicamente a la existencia de los derechos de propiedad intelectual (Sala-i-Martin, 2002, p. 49).

Evidencia empírica sobre la teoría de crecimiento endógeno

Howitt (2004) realiza una revisión de investigaciones empíricas que tratan de encontrar evidencia de crecimiento endógeno. En particular, señala que hay numerosos estudios que han encontrado evidencia sobre la correlación entre las tendencias del crecimiento (en países como Estados Unidos, por ejemplo) y los determinantes del crecimiento que esta teoría sugiere (Howitt, 2004, p. 6).

Howitt (2004) documenta los hallazgos de las siguientes investigaciones:

- En un estudio realizado por Kocherlakota y Yi (1997) se encuentra que la tasa impositiva y el capital público son dos determinantes importantes del crecimiento. El crecimiento de largo plazo de los Estados Unidos depende negativamente del segundo y positivamente del primero.
- Un estudio realizado por Arora (2001) concluye, a partir de un trabajo realizado en diez países distintos, que el crecimiento a largo plazo está correlacionado con los indicadores de la salud de la población. Encuentra que el crecimiento y la salud son dos variables que tienen una relación de largo plazo estable; es decir, se mueven conjuntamente y en el mismo sentido.
- Howitt (2004b) muestra que la educación (capital humano) no es la única variable importante en la determinación del crecimiento. Mejoras en la salud de la población también afectan al crecimiento a través de los siguientes canales:

  a) Los trabajadores saludables son más productivos.
  b) El aumento en las expectativas de vida incentiva a que las personas mejoren su educación, con lo cual se incrementa el capital humano.
  c) Mejoras en la salud prenatal y en la niñez producen una mejora en la capacidad de aprendizaje de las personas.
  d) Estas mejoras en la salud permiten el desarrollo de todo su potencial cognitivo.

17.2 Capital físico, capital humano y políticas públicas

La teoría del crecimiento endógeno abandona los supuestos fundamentales de la teoría del crecimiento neoclásico. Esto conduce a tres tipos de propuestas que revalorizan aspectos que la teoría neoclásica no toma en cuenta.

En primer lugar, la teoría del crecimiento endógeno sostiene la existencia de externalidades positivas en la inversión, reflejadas en retornos crecientes a escala. En segundo lugar, postula la existencia de externalidades positivas asociadas al capital humano; idea que se desarrolla a partir del artículo de Romer (1986). En dicho artículo, Romer elimina la presencia de rendimientos decrecientes del capital al suponer que el conocimiento es obtenido como un subproducto de la inversión en capital físico. Con ello, la teoría revaloriza el aprendizaje en la práctica (*learning by doing*) como medio para mejorar y aumentar el *stock* de capital humano. Este aprendizaje fue planteado inicialmente en 1960 por Arrow y Levhari, quienes afirmaron que el progreso técnico presentaba un comportamiento endógeno dados los efectos que tiene el aprendizaje sobre el mismo (Gaviria, 2007, pp. 54-55). En tercer lugar, considera al *stock* de conocimientos como un factor productivo con externalidades que afectan la estructura del mercado (Mattos, 1999, p. 191).

La consecuencia de estos aportes realizados por la teoría de crecimiento endógeno es la revalorización del papel de la política económica para lograr el crecimiento económico. Considerar el progreso técnico como una variable endógena al sistema destaca la importancia de la educación y de la investigación en el proceso de acumulación de conocimientos. De esta forma, la teoría del crecimiento endógeno demanda elementos de políticas públicas útiles para el crecimiento de los países en desarrollo; por ejemplo, son importantes las políticas que estimulen la inversión en educación e investigación como medio de acumulación de capital y, por ende, medio de desarrollo.

En consecuencia, lograr el crecimiento sostenido del producto per cápita a largo plazo no es posible sin la intervención de políticas económicas que incentiven la acumulación del *stock* de capital a través de un Estado más activo en la economía.

Por otro lado, la teoría hace énfasis en las características de la situación inicial de cada país en tanto condicionante del crecimiento de largo plazo.

> […] Toda vez que se trata de definir una política para un territorio en particular, se considera necesario ante todo evaluar la potencialidad de su situación inicial e identificar las condiciones y los mecanismos que podrían favorecer […] la activación del respectivo potencial endógeno, por lo que el nuevo paradigma implica un desplazamiento de la propuesta del crecimiento desde arriba hacia una de crecimiento desde abajo (Mattos, 1999, p. 195).

El estado inicial de un territorio puede resultar poco atractivo para la inversión de capital debido a su menor potencial, a condiciones desfavorables en el estado de la tecnología o de la calidad de la educación, etcétera. En consecuencia, es necesaria una política que promueva el desarrollo endógeno; es decir, la promoción de las actividades en las que los países tienen menores ventajas comparativas. Ejemplos de esto son la promoción del desarrollo de un mercado de capitales, la inversión en la mejora en la calificación y la calidad de la fuerza laboral, la creación de una mejor infraestructura en transporte y comunicaciones, etcétera. En ese sentido, la teoría del crecimiento endógeno plantea un cambio de un crecimiento *desde arriba* a uno *desde abajo* (Mattos, 1999, p. 195).

❖ Factores que explican el crecimiento endógeno

A causa de la gran cantidad de determinantes del crecimiento es que resulta necesario definir qué variables son las que tienen mayor incidencia sobre el crecimiento.Un estudio realizado por Xavier Sala-i-Martin (2002) señala que no existe un simple determinante del crecimiento. Para Sala-i-Martin:

- El nivel de ingreso es la principal y más importante variable.
- El tamaño del gobierno parece no importar mucho como determinante del crecimiento; no obstante, la calidad del gobierno sí es importante.
- La relación entre el capital humano y el crecimiento es débil; sin embargo, algunos aspectos del capital humano, como la salud, sí tienen una fuerte correlación.
- Las instituciones son un determinante esencial sobre el crecimiento.
- La apertura económica de un país influye en el crecimiento.

Entre los más importantes determinantes del crecimiento se encuentran:

Capital humano: hay diversos trabajos sobre la acumulación del capital humano como determinante del crecimiento económico. R. Lucas, en su trabajo de 1988, *On the Mecanics of Economic Growth*, señala que las externalidades que surgen a partir de la acumulación de capital humano cumplen la doble función de hacer crecer la economía y reforzar la productividad del capital físico. Considera al capital humano como motor de crecimiento alternativo o al menos complementario al cambio tecnológico. Hace énfasis en la acumulación de capital humano a través de la escuela y en la especialización que se adquiere a través del aprendizaje (Gaviria, 2007, p. 59).

El nivel de educación de la población define, en gran medida, el ritmo al cual una economía puede explotar las posibilidades del avance tecnológico. Igualmente,

el progreso técnico afecta la demanda por educación y la contribución de esta sobre el crecimiento económico. En otras palabras, el capital humano posee algunas de las características de un bien público puro, en tanto no hay rivalidad ni exclusividad en el disfrute de los beneficios de los efectos externos del capital humano sobre los demás factores de la producción.

La educación también es un determinante importante del crecimiento a través del efecto que tiene sobre el progreso tecnológico. Las capacidades y destrezas laborales dependen de la educación que reciben los trabajadores y, a su vez, tienen efecto sobre el proceso de investigación y desarrollo necesario para el progreso tecnológico. La evidencia empírica muestra que en aquellos países con mayor cantidad de trabajadores capacitados es más fácil desarrollar la tecnología, ya que a estos trabajadores les será más fácil la adaptación a la nueva tecnología (Howitt, 2004, p. 6).

Capital humano y crecimiento endógeno: el caso de India, Indonesia y Japón (1890-2000)

Leuween (2006) trata de identificar qué teorías pertenecientes al campo del crecimiento endógeno caracterizan mejor el desarrollo de India, Indonesia y Japón. Como posibles explicaciones al crecimiento de dichos países, toma la teoría de Romer (1990) y la de Lucas (1988). En la primera, el crecimiento económico depende del progreso tecnológico y este, a su vez, depende del nivel capital humano; mientras que en la segunda, la acumulación de capital humano (que es considerado como un factor de producción) determina el crecimiento de la economía.

Para el autor, el marco institucional que afecta la formación de capital humano y la generación de nuevas tecnologías tiene un impacto decisivo en el crecimiento económico. Una de las motivaciones para escoger a países como India, Indonesia y China son las diferencias en el marco institucional y las estrategias de desarrollo que siguen.

Mediante estimaciones econométricas, encuentra que el desarrollo de India e Indonesia es caracterizado por el modelo de Lucas, donde la tasa de crecimiento del *stock* de capital humano tiene una relación positiva con el crecimiento de la economía. Estos resultados son robustos a distintas especificaciones.

En el caso de Japón, se encuentran resultados mixtos. El desarrollo de este país es caracterizado por el modelo de Lucas hasta la mitad del siglo XX. En el siguiente periodo, el desarrollo del país es mejor caracterizado por el modelo de Romer, donde los determinantes del crecimiento que el modelo sugiere (la educación, por ejemplo) están directamente relacionados con el nivel de capital humano y este, a su vez, tiene efectos sobre el crecimiento económico.

Capital físico y aprendizaje: otro trabajo sobre los determinantes del crecimiento del producto per cápita es el de P. Romer, *Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth* (1989). En este trabajo, Romer enfatiza los efectos en la producción de la inversión en capital físico que lleva a cabo una sola firma. Las externalidades resultantes del aumento del capital físico favorecen el crecimiento, ya que su rendimiento social es mayor que el rendimiento privado (Gaviria, 2007, p. 55).

Externalidades: la presencia de externalidades es un elemento común a los modelos de crecimiento endógeno. Estas, según Gaviria (2007), se originan en:

- Los resultados de las actividades del sector investigación y desarrollo, que son el cambio tecnológico y la acumulación de nuevos diseños.
- El incremento de la productividad y la disponibilidad del capital humano.
- El aprendizaje en las firmas e industrias.

Gaviria continua: «Las externalidades mencionadas funcionan como un mecanismo endógeno, que acelera el proceso de crecimiento. Asimismo, al impedir la caída de la rentabilidad marginal del capital y mantener los incentivos de mercado para la acumulación/inversión, evitan la llegada a un estado estacionario como el propuesto en el modelo de Solow» (Gaviria, 2007, p. 53).

Investigación y desarrollo: otros trabajos, como el de Romer (1990), Grossman y Helpman (1995), plantean que la presencia de un sector de investigación y desarrollo constituye el origen del incremento en la productividad total (Gaviria, 2007, pp. 58-59).

Un aumento en investigación y desarrollo generará un incremento temporal del progreso tecnológico; por ende, estimulará el crecimiento. La evidencia empírica muestra que aquellos países con pocos incentivos a invertir en investigación y desarrollo no se benefician del progreso tecnológico; en consecuencia, crecerán a una menor velocidad que aquellos países con más inversión en esta área (Howitt, 2004, p. 5).

Marco institucional y regulatorio: por instituciones se entiende a los partidos políticos, al sistema de salud, a las instituciones financieras, al sector público, a los conflictos sociales y a los mercados, entre otros. Las instituciones afectan al crecimiento económico porque de ellas depende la eficiencia de la economía. Una economía ineficiente es aquella que necesita muchos recursos para producir una cantidad determinada. Al mismo tiempo, la existencia de malas instituciones disminuye los incentivos a la actividad económica (Sala-i-Martin, 2002, p. 54). Asimismo, las instituciones, la tecnología y el crecimiento están estrecha y positivamente relacionados; no se puede

aplicar ni desarrollar adecuadamente el progreso tecnológico en una economía con instituciones deficientes. En consecuencia, las instituciones son un factor determinante del crecimiento.

Grado de apertura de la economía: este factor es otro determinante importante del crecimiento. La apertura de la economía al mercado internacional aumenta la productividad de la economía a largo plazo, no solo a través de los canales usuales de ventaja comparativa, especialización y competencia, sino también a través de la ampliación del mercado que permite, así como de la facilitación de la transferencia de tecnología entre países a través de la importación de bienes de capital y productos intermedios (Howitt, 2004, p. 6).

Competencia imperfecta y rendimientos crecientes: la teoría de crecimiento endógeno tuvo un segundo periodo de desarrollo, con exponentes tales como P. Romer (1987), G. Grossman y E. Helpman (1991), P. Aghion y P. Howitt (1992). Este segundo periodo se caracterizó por incluir tanto la investigación y el desarrollo como la competencia imperfecta. El progreso tecnológico y el crecimiento económico son resultados endógenos de la competencia imperfecta. Para Romer, la tasa de crecimiento en investigación y desarrollo no necesariamente tiene que ser pareto óptimo. La tasa de crecimiento es significativamente dependiente de la política gubernamental, particularmente de la política fiscal, del soporte a la educación, del mantenimiento de la infraestructura y de la regulación del comercio internacional, entre otros.

Referencias bibliográficas

Aghion, Philippe & Peter Howitt (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, *60* (2), 323-353.

Aghion, Philippe & Peter Howitt (1998). Market Structure and the Growth Process. *Review of Economic Dynamics*, *1* (1), 276-305.

Arora, Suchit (2001). Health, Human Productivity, and Long-Term Economic Growth. *Journal of Economic History, 61* (3), 699-749.

Barro, Robert (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics, 106* (2), 407-443.

Cass, David (1965). Optimum Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, *32* (3), 233-240.

Corbo, Víctor (1994). Viejas y nuevas teorías del crecimiento: algunos ejemplos para América Latina y Asia Oriental. Trabajo presentado en la conferencia internacional «*Crecimiento económico y desarrollo a largo plazo: teoría y evidencia empírica en el umbral del siglo XXI*».

Cornwall, John (1972). *Growth and Stability in a Mature Economy*. Londres: Martin Robertson & Cía.

De Mattos, Carlos (1999). Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Estudos Avançados*, *13* (36), 183-208.

Domar, Evsey (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica*, *14* (2), 137-147.

Gaviria, Mario (2007). El crecimiento endógeno a partir de las externalidades del capital humano. *Cuadernos de Economía*, *26* (46), 51-73.

Grossman, Gene & Elhana Helpman (1991). *Innovation and Growth in a Global Economy.* Cambridge: MIT Press.

Grossman, Gene & Elhana Helpman (1991). Trade, Knowledge Spillovers, and Growth. Documento de trabajo 3485, National Bureau of Economic Research.

Grossman, Gene & Elhanan Helpman (1995). Technology and Trade. En G. Grossman & K. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics* (pp. 1279-1337), vol. III. Amsterdam: North-Holland.

Harrod, Roy (1939). An Essay in Dynamic Theory. *Economic Journal*, *49* (193), 14-33.

Hicks, J. R.(1964). *The theory of wages.* 2da Edición. Nueva York: Macmillan.

Howitt, Peter (2000). Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences. *The American Economic Review*, *90* (4), 829-846.

Howitt, Peter (2004). Endogenous Growth, Productivity and Economic Policy: A Progress Report. *International Productivity Monitor, 8*, 3-15.

Howitt, Peter (2004b). Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Perspective. En Guillem Lopez-Casasnovas, Luis Currais & Berta Rivera (eds.), *Health and Economic Growth: Findings and Policy Implications* (pp. 19-40). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Kaldor, Nicholas (1955-1956). Alternative Theories of Distribution. *The Review of Economic Studies, 23* (2), 83-100.

Kaldor, Nicholas (1989). Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom. En F. Targetti & Anthony P. Thirlwall (eds.), *The Essential Kaldor* (pp.). Londres: Duckworth.

Kaldor, Nicholas (1970). Conflicts in National Economic Objectives. *The Economic Journal*, *81* (321), 1-16.

Kaldor, Nicholas (1972). The Irrelevance of Equilibrium Economics. *The Economic Journal*, *82* (328), 1237-1255.

Kaldor, Nicholas (1981). The Role of Increasing Returns, Technical Progress and Cumulative Causation in the Theory of International Trade and Economic Growth. *Economie Appliquée*, *34* (6), 593-617.

Kaldor, Nicholas (1985). *Economics Without Equilibrium*. Cardiff: University College Cardiff Press.

Keynes, John (1965 [1936]). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (7ma ed.). México: Fondo de Cultura económica.

Kocherlakota, Narayana R. & Kei-Mu Yi (1997). Is there Endogenous Long. Run Growth? Evidence from the United States and the United Kingdom. *Journal of Money, Credit and Banking, 29* (2), 235-262.

Koopmans, Tjalling (1963). On the concept of Optimal Economic Growth. Cowles foundation discussion papers 163, Yale University.

Leeuwen, Bas van (2006). The Role of Human Capital in Endogenous Growth in India, Indonesia and Japan: 1890-2000. Trabajo presentado en el XIV Congreso Internacional de Historia, Helsinki.

Lucas, Robert (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics, 22* (1), 3-42.

Nedomlelová, Iva (1982). Critical View on the Contribution of Endogenous Growth Theory. Technical University of Liberec. Mimeo.

Nell, Edward (1992). *Transformational Growth and Effective Demand*, Londres: Macmillan.

Ramsey, Frank (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, *38* (152), 543-559.

Rebelo, Sergio (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, *99* (3), 500-521.

Ricardo, David (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray.

Romer, Paul (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, *94* (5), 1002-1037.

Romer, Paul (1987). Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization. *American Economic Review*, *77* (2), 56-62.

Romer, Paul (1989). Increasing Returns and new Developments in the Theory of Growth. Documento de trabajo 3098, National Bureau of Economic Research.

Romer, Paul (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, *98*, 71-102.

Romer, Paul (1994). New Goods, Old Theory, and the Welfare Costs of Trade Restrictions. Documento de trabajo 4452, National Bureau of Economic Research.

Sala-i-Martin, Xavier (2002). Fifteen Years of New Growth Economics: What Have We Learned?. En Norman Loayza & Raimundo Soto (eds.), *Economic Growth: Sources, Trends and Cycles*. Banco Central de Chile.

Skott, Peter (1989). *Conflict and Effective Demand in Economic Growth.* Cambridge: Cambridge University Press.

Smith, Adam (1958 [1776]). *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Solow, Robert (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics, 70* (1), 65-94.

Solow, Robert (1987). Growth Theory and After. *American Economic Review*, vol. *78* (3), 307-317.

Thirlwall, Anthony (1979). The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, *32* (128), 45-53.

Van de Klundert, Theo (2001). *Growth Theory in Historical Perspective: Selected Essays of Theo van de Klundert*. Sjak Smulders (ed.). Cheltenham: Edward Elgar.

Young, A. (1928). Increasing Returns and Economic Progress. *The Economic Journal*, *38* (152), 527-542.